عالم المعرفة
سلسلة كتب ثقافية شهرية يصدرها
المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب - الكويت



الثورة الرابعة

كيف يعيد الغلاف المعلوماتي تشكيل الواقع الإنساني

تأليف: لوتشيانو فلوريدي

ترجمة: لؤي عبدالمجيد السيد

المجلس الوطني
للثقافة والفنون والآداب

المجلس الوطني
للثقافة والفنون والآداب

عالم المعرفة
سلسلة كتب ثقافية شهرية يصدرها
المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب - الكويت

صدرت السلسلة في يناير 1978
أسسها أحمد مشاري العدواني (1923-1990) ود. فؤاد زكريا (1927-2010)

الثورة الرابعة

كيف يعيد الغلاف المعلوماتي تشكيل الواقع الإنساني

تأليف: لوتشيانو فلوريدي
ترجمة: لؤي عبدالمجيد السيد

سبتمبر 2017
452

ترسل الاقتراحات على العنوان التالي:
السيد الأمين العام
للمجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب
ص. ب: 28613 - الصفاة
الرمز البريدي 13147
دولة الكويت
هاتف: 22431704 (965)
www.kuwaitculture.org.kw

التنضيد والإخراج والتنفيذ
وحدة الإنتاج في المجلس الوطني

ISBN 978 - 99906 - 0 - 564 - 8

العنوان الأصلي للكتاب

The Fourth Revolution:

How the Infosphere Is Reshaping Human Reality

By

Luciano Floridi

Oxford University Press. UK, 2014

طُبع من هذا الكتاب ثلاثة وأربعون ألف نسخة

ذو الحجة 1438 هـ ـ سبتمبر 2017

المحتوى

تمهيد

يعالج هذا الكتاب الكيفية التي يتأثر بها إدراكنا لذواتنا بما لدينا من تكنولوجيات المعلومات والاتصالات الرقمية، والكيفية التي نتواصل بها بعضنا مع بعض، وكيف نشكّل عالمنا ونتفاعل معه. لقد ظهر حديثا العديد من التقنيات والمفاهيم، مثل: تكنولوجيا النانو Nanotechnology، وإنترنت الأشياء Internet of Things، والإصدار الثاني لتقنيات الشبكة العنكبوتية العالمية (ويب Web 2.0)، والويب ذي الدلالات اللفظية (الويب الذكي) Semantic Web، والحوسبة السحابية Cloud Computing، والألعاب المعتمدة على التقاط الحركـــة Motion-Capturing Games، وتطبيقات الهواتف الذكية Smartphone Apps، والحاسب اللوحي والشاشات التي تعمل باللمس Tablets and Touch Screens، ونظام تحديد المواقـع Global Positioning System (GPS)، والواقع المُعزز Augmented Reality، والرفقاء

«نحن في حاجة إلى فلسفة المعلومات بوصفها فلسفة تخص عصرنا، من أجل عصرنا».

الاصطناعيين Artificial Companions، والطائرات من دون طيار Unmanned Drones، والسيارات من دون سائق Driverless Cars، ومعدات الحوسبة القابلة للارتداء Wearable Computing Devices، والطابعات ثلاثية الأبعاد 3D Printers، وسرقة الهوية Identity Theft، والدورات التدريبية على الإنترنت Online Courses، ووسائط الإعلام الاجتماعي Social Media، والحرب السيبرانية Cyberwar. وسوف يطرح المولع بالتكنولوجيا، وكذلك من يرهبها، السؤال نفسه: ماذا بعد؟ أما الفيلسوف فسوف يتساءل متعجبا: ماذا يكمن وراء كل هذا؟ هل هناك منظور موحد يمكن من خلاله تفسير كل هذه الظواهر على أنها جوانب مختلفة لتوجه واحد كبير وشامل؟ جزء من صعوبة الإجابة عن هذا السؤال يكمن في أننا مازلنا معتادين النظر إلى تكنولوجيات المعلومات والاتصالات على أنها أدوات للتواصل والتفاعل مع العالم ومع بعضنا البعض. والواقع أنها صارت قوى بيئية وأنثروبولوجية واجتماعية وتفسيرية، تَخلق وتُشكل واقعنا الفكري والمادي، وتُغيّر فهمنا لذواتنا، وتُحوّر الكيفية التي تربطنا بعضنا ببعض، كما تربطنا بذواتنا، وتُحَسِّن من كيفية تفسيرنا للعالم من حولنا، وكل هذا يجري بصورة واسعة الانتشار، وبعمق، وبلا هوادة.

لذلك، فهذا الكتاب كتابٌ فلسفي، على رغم أنه ليس كتابا للفلاسفة فقط. إنه يسعى إلى تحديد وشرح بعض القوى التكنولوجية العميقة التي تؤثر في حياتنا، وفي معتقداتنا، وفي أي شيء يحيط بنا؛ لكنه ليس أطروحة تقنية أو علمية. عندما يستعرض القارئ محتويات هذا الكتاب سريعا، سوف يلاحظ أنني أؤمن بأننا نشهد بداية ثورة ثقافية شاملة مدفوعة إلى حدٍ كبير بتكنولوجيات المعلومات والاتصالات. أنا أعرف أن كل جيل يظن أنه استثنائي فقط لأنه على قيد الحياة ومن ثم هو في مكانة فريدة؛ وبتأملٍ أكثر، هو في مكانة بين الموتى والذين لم يولدوا بعد. لذلك، أنا أقر بأهمية وضع الأمور في نصابها. وعلى رغم ذلك، فأحيانا يكون اليوم هو 16 ديسمبر من العام 1773 وأنت في بوسطن(*)، أو يكون اليوم هو 14 يوليو من العام 1789 وأنت تكون موجودا في باريس(**). ما أود تأكيده في هذا الكتاب هو أنه أحيانا تكون ألفية جديدة سعيدة، وأنت موجود في الإنفوسفير (الغلاف المعلوماتي) Infosphere.

(*) يوم حفل الشاي الذي نظّمه أبناء الحرية ضد البريطانيين، وبداية التحرك لإطلاق الثورة الأمريكية. [المحرر].
(**) يوم اقتحام سجن الباستيل وقيام الثورة الفرنسية. [المحرر].

وثورة المعلومات التي أناقشها هي فرصة عظيمة لمستقبلنا. لذلك، فهذا الكتاب هو أيضا كتاب متفائل نوعا ما. أقول «نوعا ما» لأن الارتياب هنا يكمن في مدى قدرتنا على تحقيق أقصى استفادة مما لدينا من تكنولوجيات معلومات واتصالات مع تجنب سوء عواقبها. كيف نضمن أننا سوف نجني منافعها؟ ما الذي يمكننا أن نفعله من أجل تحديد، وتنسيق، وتشجيع ورعاية التحولات التكنولوجية الأفضل؟ ما المخاطر التي تنشأ عن تحويل العالم، على نحو متزايد، إلى بيئة صديقة لتكنولوجيات المعلومات والاتصالات؟ هل التكنولوجيات التي لدينا تمضي باتجاه تمكيننا وزيادة قدراتنا، أم أنها سوف تُقَيِّد وتحد ما لدينا من مساحات مادية وفكرية، وتجبرنا بهدوء على التكيف معها لأنها هي الوسيلة الأفضل، أو ربما الوسيلة الوحيدة، لتسيير الأمور؟ هل يمكن أن تساعدنا تكنولوجيات المعلومات والاتصالات على حل مشاكلنا الاجتماعية والبيئية الأكثر إلحاحا، أم أنها سوف تؤدي إلى تفاقمها؟ هذه التساؤلات ما هي إلا بعض من الأسئلة المثيرة للتحدي التي تطرحها ثورة المعلومات. أملي أن هذا الكتاب ربما يُسهم في الجهد الأكبر المستمر لتوضيح ومعالجة هذه التساؤلات. كما آمل إمكانية التوصل إلى نهج مثمر وأكثر فعالية لتناول المشكلات والفرص المتعلقة بتكنولوجيات المعلومات والاتصالات؛ ربما يتحقق هذا عندما نكتسب فهما أعمق وأكثر إدراكا لتأثيرات تكنولوجيات المعلومات والاتصالات في حياتنا الحالية والمستقبلية.

تأتي الفرص العظيمة التي تقدمها تكنولوجيات المعلومات والاتصالات متلازمة مع مسؤولية فكرية ضخمة من أجل فهمها والاستفادة منها بالطريقة الملائمة. هذا هو أيضا السبب في أن هذا الكتاب ليس كتابا للمتخصصين، بل هو كتاب لكل من يهتم بتطور ما لدينا من تكنولوجيات، وبكيفية تأثيرها فينا وفي مستقبل البشرية المنظور. ولا يفترض الكتاب أي معرفة سابقة بموضوعاته؛ على رغم ذلك، فهو لا يعد مرجعا أوليا للمبتدئين. إذ إنه من الممكن تبسيط مفهوم الظواهر المعقدة، بيد أن هناك حدا فاصلا يصبح التبسيط، بعده، تشويها لا يعول عليه، ومن ثم يصير عديم الفائدة. لقد حاولت قدر الإمكان أن أسير نحو ذلك الحد الفاصل من دون تخطيه. وآمل أن يكون القارئ رؤوفا عند الحكم على جهودي.

باعتبار هذا الكتاب لغير المتخصصين، فقد يكون مزدوج القيمة كمقدمة. لأنه جزء من مشروع أوسع، عن أسس فلسفة المعلومات، يسعى إلى تحديث فلسفتنا،

وجعلها ذات صلة بعصرنا وتتجاوز الأسوار الأكاديمية[1]. نظرا إلى المستجدات غير المسبوقة التي يُحدثها فجر عصر المعلومات، فإنه من غير المستغرب أننا ربما نحتاج إلى تطوير واستكمال العديد من وجهات النظر الفلسفية الأساسية التي ترسخت لدينا عبر التاريخ، وبخاصة في أثناء عصر الصناعة[*]، بل ربما نحتاج إلى استبدالها كليا. هناك أجواء من الترقب المرتبك المشوب بالقلق، ربما لم يظهر هذا بعد في الأوساط الأكاديمية وبيوت الخبرة ومراكز البحوث أو في دوائر البحوث والتطوير، بيد أن هذا يبدو جليا في الطرقات وعلى شبكة الإنترنت. هناك أيضا إدراك للتغيرات المثيرة والشاملة التي تحدث في آرائنا بشأن العالم، وبشأن أنفسنا، وبشأن تعاملاتنا مع العالم وتعاملاتنا بعضنا مع بعض. هذه الأجواء وهذا الإدراك لم يأتيا نتيجة لبرامج بحثية، أو نتيجة لتأثير الاستخدامات الناجحة للمنح. بواقعية أكثر وبقوة أكبر، ولكن أيضا مع حيرة وتجريبية أكثر، فإن التغيرات التي طرأت على آرائنا بشأن العالم هي نتيجة ما نجريه يوميا من تضبيطات فكرية وسلوكية في واقعنا الذي يتغير بسلاسة أمام أعيننا وتحت أقدامنا بصورة تصاعدية ومن دون توقف. إننا نعثر على توازن جديد بينما نحن مندفعون نحو المستقبل، عن طريق تشكيل الظروف الجديدة التي لم ترقَ بعد إلى مرحلة النضج والتكيف معها. لم تعد المستجدات تسفر عن اضطراب مبدئي ما يلبث أن يتلاشى ليصير في النهاية أنماطا مستقرة من «المزيد من الشيء نفسه تقريبا». فكّر في صناعة السيارة أو صناعة الكتاب، على سبيل المثال، وما انتهتا إليه من استقرار بعد فترة أولية من اضطرابات وتعديلات سريعة. يبدو جليا أن فلسفة جديدة للتاريخ تحاول إيجاد معنى ومنطق لعصرنا باعتباره نهاية التاريخ وبداية التاريخ المُفرط hyperhistory (مزيد عن هذا المفهوم يأتي في الفصل الأول). هذه الفلسفة تدعو إلى وضع فلسفة جديدة للطبيعة وأنثروبولوجيا فلسفية جديدة، وتدعو إلى الحفاظ على البيئة التركيبية synthetic environmentalism كجسر بيننا وبين العالم، وتدعو إلى فلسفة جديدة للسياسات بيننا. إن «الثقافة السيبرانية Cyberculture» (الثقافة الناشئة من استخدام شبكات الفضاء الحاسوبي مثل الإنترنت)، و«ما بعد الإنسانية posthumanism»، و«التفرد singularity»، وغيرها من الأفكار العصرية

(*) باعتبار أننا نعيش اليوم عصر المعلومات، فبوسعنا الإشارة إلى عصر مضى نسميه عصر الصناعة. [المحرر].

المماثلة يمكن أن تُفهم جميعها على أنها محاولات لإيجاد منطق ومعنى لمأزقنا الجديد المتعلق بالتاريخ المُفرط. تبدو لي هذه الأفكار العصرية ذات دلالة وموحية أحيانا، حتى إن كانت غير مقنعة، وكما يقولون في البرازيل: «الجحر عميق إلى أبعد حد O buraco é mais embaixo». والمشكلة أعمق بكثير، إننا في حاجة إلى القيام ببعض التنقيب الفلسفي الجاد، وهذا هو السبب في أن الدعوة إلى إعادة التفكير في الحاضر والمستقبل، في عالم يصبح معتمدا على التكنولوجيا بشكل متزايد، تصل إلى حد التماس فلسفة جديدة للمعلومات يمكن تطبيقها في مختلف مناحي حالة التاريخ المُفرط التي لدينا. إننا في حاجة إلى أن ننظر بإمعان في جذور ثقافتنا، وإلى أن نرعاها، تحديدا لأننا بحق معنيون بأوراقها وأزهارها.

نحن نعلم أن مجتمع المعلومات له جذوره العميقة في اختراع الكتابة، والطباعة، ووسائط الإعلام الاجتماعي. وعلى رغم ذلك، فهو لم يصبح واقعا إلا في الآونة الأخيرة، عندما تطورت وسائل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المستخدمة في التسجيل والنقل وأصبحت هذه الوسائل تتيح إمكانات المعالجة والتجهيز. وقد سببت التحولات العميقة والواسعة النطاق التي أحدثتها تكنولوجيات المعلومات والاتصالات قصورا مفاهيميا كبيرا. من الواضح أننا في حاجة إلى الفلسفة لتضطلع وتلتزم، لأن المهام المرتقبة جسام. نحن في حاجة إلى الفلسفة لاستيعاب طبيعة المعلومات ذاتها على نحو أفضل. نحن في حاجة إلى الفلسفة لنترقب ونوجه الأثر الأخلاقي لتكنولوجيات المعلومات والاتصالات علينا وعلى بيئتنا. نحن في حاجة إلى الفلسفة لتحسين الديناميات الاقتصادية والاجتماعية والسياسية للمعلومات. نحن في حاجة إلى الفلسفة لبناء الإطار الفكري المناسب الذي يمكن أن يساعدنا على إدراك الدلالات semanticize (إعطاء معنى وإيجاد منطق) لمأزقنا الجديد. باختصار، نحن في حاجة إلى فلسفة المعلومات بوصفها فلسفة تخص عصرنا، من أجل عصرنا.

أنا لست واهما بشأن المهمة العملاقة التي أمامنا. في هذا الكتاب، أنا فقط أخط مُسَوَّدَة لبعض الأفكار لفلسفة التاريخ، بمفاهيم فلسفة التاريخ المُفرط؛ ولفلسفة الطبيعة، بمفاهيم فلسفة الإنفوسفير (الغلاف المعلوماتي)؛ وللأنثروبولوجيا الفلسفية، بمفاهيم ثورة رابعة في فهمنا الذاتي، بعد الثورات الكوبرنيكية والداروينية والفرويدية؛ ولفلسفة السياسة، بمفاهيم تصميم النظم متعددة الوكلاء multi-

agent systems التي ربما تكون أهلا لمهمة التعامل مع القضايا العالمية. كل هذا ينبغي أن يؤدي إلى التوسع في المخاوف والاهتمامات الأخلاقية والرعاية لجميع البيئات، بما فيها الاصطناعية أو الرقمية أو التخليقية (التركيبية). إن مثل هذه الأخلاقيات البيئية الإلكترونية الجديدة ينبغي أن ترتكز على أخلاقيات معلومات للإنفوسفير (الغلاف المعلوماتي) بأكمله ولجميع مكوناته وسكانه. إنني في الفصول التالية فقط ألامس مثل هذه الأفكار وأضع الخطوط العامة للاحتياج إلى بنية تحتية أخلاقية تتسق معها. إن أمامنا كثيرا من العمل. وآمل كثيرا أن يكون الآخرون على استعداد للمشاركة بجهودهم.

ختاما، سيرى القارئ أن هذا الكتاب يحتوي على وفرة من المصطلحات الأولية، بالإضافة إلى الكلمات المستحدثة، والتسميات المختصرة، والتعبيرات الفنية. إن محاولات مماثلة لإعادة صياغة لغتنا يمكن أن تكون مزعجة ومستفزة، لكن لا يمكن تجنبها دائما. إن الكفاح من أجل العثور على توازن بين المقروئية (السلاسة في القراءة) والدقة واضح، وقد قررت ألا أخفيه. لإعادة صياغة تشبيه نابض بالحياة كتبه فريدريش ڤايسمان (1896 – 1959) Friedrich Waismann، فيلسوف عضو حلقة فيينا Vienna Circle، فمثلما يستطيع السباح الماهر أن يسبح عكس التيار، كذلك الفيلسوف الجيد ربما من المفترض أن يتقن الفن الصعب للتفكير «عكس ما يُتَحَدَّث به»، أي عكس العادات اللغوية السائدة[2]. أنا أتفق تماما، ولكنني أيضا أُدرك أن جهودي للإمساك بالمستجدات الفكرية المتعمقة التي نواجهها تظل غير كافية. إن تحدي التصدي لتدفق الأفكار القديمة هو تحدٍّ جادٌّ ومهم للغاية، لأنه من الصعب أن تكون هناك سياسات أفضل من دون وجود فهم أفضل. نحن ربما نحتاج إلى إعادة النظر في مفرداتنا المفاهيمية وإعادة تصميمها، كما أننا ربما نحتاج إلى إعادة النظر في أساليبنا المتبعة لإعطاء معنى وإيجاد منطق للعالم (إجراءاتنا وممارساتنا لإضفاء لمسة دلالية) من أجل أن نكتسب فهما واستيعابا أفضل لعصرنا، ومن ثم فرصة أفضل لتشكيله بالطريقة الأفضل والتعامل بنجاح مع مشاكله التي لم تحسم بعد. في الوقت ذاته، هذا لا يعد ترخيصا بالتخلي عن الوضوح والتعقل، وإيجاد الأدلة ذات الصلة والحجج المقنعة، والتفسيرات المنطقية، والاعترافات الصريحة والنزيهة بعدم اليقين أو الجهل. إن السباحة عكس التيار لا تعني أبدا

تراشُق الماء حولنا في هلع. على العكس، يصير الانضباط أكثر ضرورة. إننا في حاجة إلى تحسين أحوالنا الفكرية وليس التخلي عنها. لذلك فإنني أقتبس استعارة مائية أخرى[3]. هذه المرة قدمها أوتو نيوراث (1882 – 1945) Otto Neurath، وهو أيضا فيلسوف عضو في حلقة فيينا: إننا حتى ليس لدينا طوف، لكن الغرق في الغموض ليس خيارا[4]. إن التفكير المتكاسل يؤدي إلى تفاقم مشاكلنا، إننا في حاجة إلى بذل جهد عقلاني رشيد لنبني طوفا بينما نحن مستمرون في السباحة. آمل أن تقدم الفصول التالية بعض الألواح الخشبية.

شكر وعرفان

لقد ساعدني العديد من الأشخاص عند كتابة هذا الكتاب، في نواحٍ عديدة، وفي العديد من المناسبات، لذلك فأنا واثق بأنه إذا كان لي أن أحاول ذكر اسم كل منهم فإنني سوف أنسى أن أذكر شخصا مهما، مهما طالت القائمة. لذا، فإنني سأقتصر على شكر أولئك الذين كانوا أكثر تأثيرا في المرحلة الأخيرة من ماراثون البحث والكتابة.

أنا ممتن للغاية إلى لاثا مينون Latha Menon، كبيرة المحررين في مطابع جامعة أكسفورد Oxford University Press (OUP)، لأنها شجعتني على إلزام نفسي بهذا المشروع الطموح، ولإسهاماتها في عدة مراحل من العمل، ولدعمها على مر السنين، حتى عندما ظللت أطلب مزيدا من التمديدات لموعد التسليم. وهي قرأت المسودة قبل الأخيرة وجعلت قراءتها أسهل، بشكل مذهل.

العديد من المحادثات مع أنتوني بيفرز Anthony Beavers، وتيري بينوم Terry Bynum،

وماسيمو دورانتي، وتشارلز إيس Charles Ess، وآموس غولان Amos Golan، وميريل هيلدبرانت Mireille Hildebrandt، وهوسوك لي - ماكيامو Hosuk Lee-Makiyama، وماركو بانسيني Marco Pancini، وأوغو باغالو، ومارياروزارو تاديو Mariarosara Taddeo، وماتيو توريللي Matteo Turilli، ومينو فان دورن Menno van Doorn، ومارتي ج. وولف Marty J. Wolf في أجزاء مختلفة من هذا الكتاب أدت إلى إدخال تحسينات رئيسة. إننا لم نهدر نبيذنا، لكني مازلت مدينا لهم بعدة أنخاب. على وجه الخصوص، ماسيمو دورانتي Massimo Durante، وفيديريكو غوبو Federico Gobbo، وكارسون غروبف Carson Grubaugh، وأوغو باغالو Ugo Pagallo، ومارتي ج. وولف Marty J. Wolf إذ قرأوا ما ظننته المسودة الأخيرة وحولوها إلى المسودة قبل الأخيرة، وذلك بفضل ملاحظاتهم وتعليقاتهم الثاقبة جدا.

أنا مدين لزوجتي، آنا كريستينا (كيا) دي أوزوريو نوبري Anna Christina (Kia) De Ozorio Nobre، ليس فقط بالحياة الممتلئة بالحب، ولكن أيضا بالفكرة المبدئية لتكريس المزيد من الاهتمام لـ «الثورة الرابعة»، والإيمان غير المحدود بقدرات زوجها على أن يكون على مستوى توقعاتها ومعاييرها العالية. هي سمعتني في كثير من الأحيان أشكو صعوبة إتمام هذا الكتاب، حتى أنني أشعر ببعض الخجل أنني تمكنت من ذلك بالفعل. قليل من الأشياء يمكن أن تحفزك بمثل ما يحفزك اليقين الكامل، لدى شخص تحبه وتقدره، بأنك سوف تنجح. قدمت «كيا» العديد من الاقتراحات الأساسية والثاقبة بشأن المسودة الأخيرة، التي قرأتها لها في أثناء بعض الأمسيات الرائعة أمام مدفئتنا.

في العام 2012، كان من دواعي سروري وتشريفي أن أترأس مجموعة بحثية وهي مبادرة «أونلايف Onlife» التي تنظمها المفوضية الأوروبية بشأن تأثير تكنولوجيات المعلومات والاتصالات في التحولات الرقمية التي تحدث في المجتمع الأوروبي. بدأت نيكول ديواندر Nicole Dewandre، مستشار المدير العام، المديرة العامة لشبكات ومحتوى وتكنولوجيا الاتصالات التابعة للمفوضية الأوروبية، المشروع بأكمله ودعمته بقوة، وأنا مدين بالكثير لها ولروبرت مادلين Robert Madelin لمثل هذا التحدي الرائع للقيام ببعض الفلسفة على أرض الواقع. كان الناتج من أنشطة المجموعة هو بيان أونلايف الرسمي (أونلايف مانيفستو) The Onlife Manifesto[1]. كان لي عظيم الشرف أن تسمى المجموعة والبيان باسم بعض الأفكار التي أقدمها في هذا الكتاب. إن كوني جزءا

من المجموعة كان تجربة فكرية رائعة. من خلال ذلك، صرت أفهم بشكل أفضل جوانب كثيرة من ثورة المعلومات التي ربما كانت ستغيب عني لولا إسهام ومناقشة العديد من الزملاء المتميزين. لذلك، جزيل الشكر لزملائي في مبادرة أونلايف «onlifers»: فرانكو أكوردينو Franco Accordino، وستيفانا برودبنت Stefana Broadbent، ونيكول ديواندر، وتشارلز إيس، وجان-غابرييل غاناشا Jean-Gabriel Ganascia، وميريل هيلدبرانت، ويانيس لاوريس Yiannis Laouris، وكلير لوبيت Claire Lobet، وسارة أوتس Sarah Oates، وأوغو باغالو، وجوديث سايمون Judith Simon، وماي ثورسيث May Thorseth، وبيتر بول فيربيك Peter Paul Verbeek.

الكتاب في صورته النهائية هو نتاج للتفاعلات المثمرة للغاية التي استمتعت بها مع فريق التحرير في مطابع جامعة أكسفورد، وبصفة خاصة مع إيما ما Emma Ma. إن المراجعين المجهولين الذين عينتهم مطابع جامعة أكسفورد أبقوني على الطريق الصحيح. دققت بيني دريسكول Penny Driscoll، مساعدتي الشخصية، المخطوطة بمهارة، ما جعلها أكثر قابلية للقراءة. قدمت دريسكول أيضا بعض الملاحظات الفلسفية المفيدة جدا على النسخة النهائية من الكتاب. يجب أن أؤكد هنا ما كتبته بالفعل من قبل: من دون دعمها الاستثنائي ومهاراتها الإدارية التي لا تشوبها شائبة، ما تمكنت من إنجاز هذا المشروع.

في النهاية، أود أن أشكر جامعة هيرتفوردشاير University of Hertfordshire، وبريندان لارفور Brendan Larvor، وجيريمي ريدجمان Jeremy Ridgman لتقديمهم كل الدعم اللازم لمتابعة بحثي في مراحله المختلفة خلال السنوات القليلة الماضية؛ والمجلس البريطاني لبحوث الآداب والعلوم الإنسانية British Arts and Humanities Research Council وغوغل، على ثلاث منح أكاديمية، خلال السنوات الدراسية 11/2010 و12/2011، التي دعمت بعض البحوث من أجل هذا الكتاب؛ وآموس غولان، الذي تفضل بدعوتي للانضمام كأستاذ مساعد مؤقت في معهد قياسات المعلومات Info-metrics Institute بقسم الاقتصاد بالجامعة الأمريكية في واشنطن؛ وبيتي الأكاديمي الجديد الأخير، معهد أكسفورد للإنترنت Oxford Internet Institute. إن جهد الكتابة الأخيرة تم بفضل فترة زمنية هادئة، ومكرسة، ومنتظمة كان لي شرف قضائها في الجامعة الأمريكية في العام 2013.

الزمان: التأريخ المُفرط

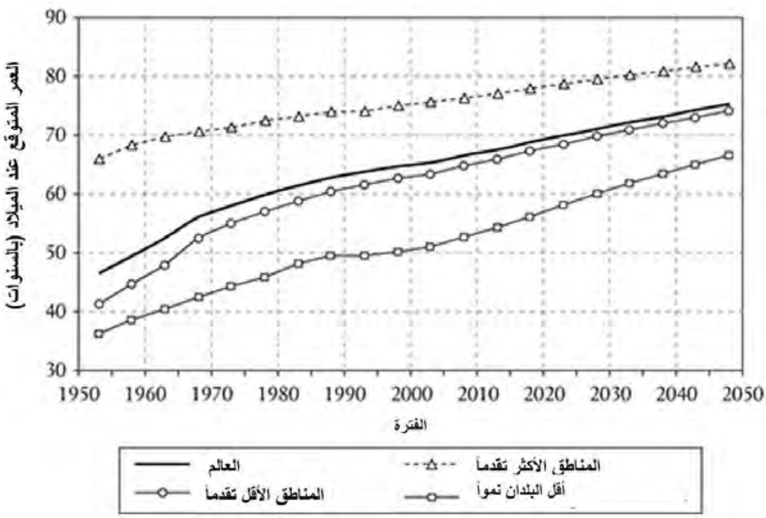
العصور الثلاثة لتطور البشرية

لم يشهد تاريخ البشرية عددا من الناس على قيد الحياة مثل ما نراه اليوم، وبيننا اليوم من المعمَّرين أكثر مما عرفه أي وقت مضى. متوسط العمر المتوقع آخذ في الازدياد (الشكل الرقم 1؛ انظر أيضا الشكل الرقم 19) والفقر آخذ في التناقص (الشكل الرقم 2)، على الرغم من أن درجة عدم المساواة عالميا لاتزال مُخزية. والإعاقة، بالتالي، تصبح أكبر قضايا البشرية المتعلقة بالصحة.

رُسمت الخطوط التي تُمثل الاتجاهات السائدة في الشكل الرقم 1 والشكل الرقم 2، إلى حد كبير، مستنبَطة مما لدينا من تكنولوجيا، على الأقل بقدر ما نطورها ونستخدمها بفطنة وبصورة سلمية وعلى نحو مستدام.

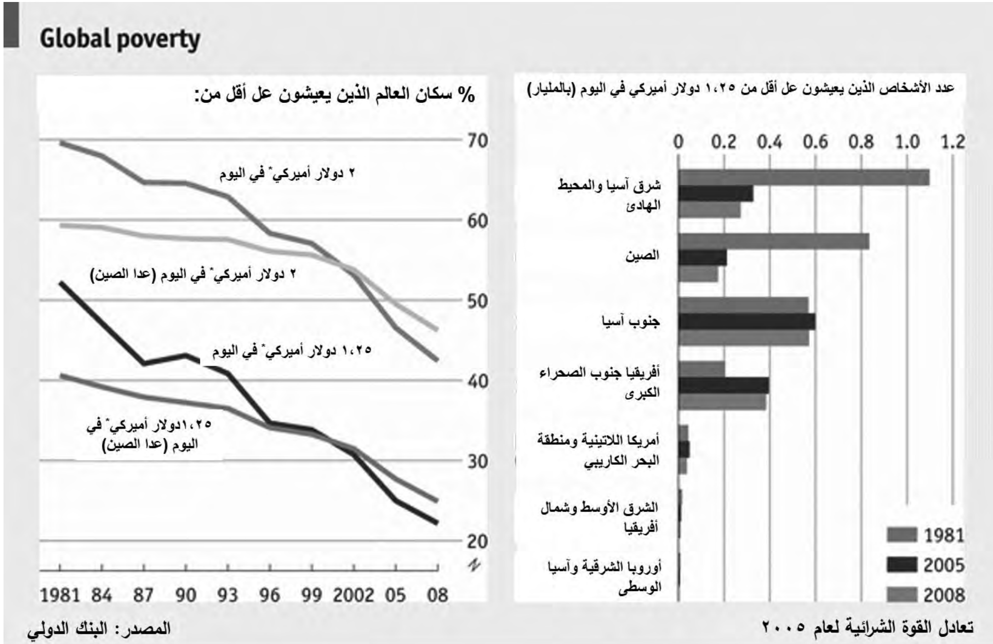
«التأريخ المُفرط هو حقبة جديدة في تطور البشرية، لكنه لا يتجاوز القيود المكانية والزمانية التي تتولى، على الدوام، تنظيم حياتنا على هذا الكوكب».

ننسى، في بعض الأحيان، كم نحن مدينون إلى أحجار الصوان والعجلات، إلى الشرر والمحاريث، إلى المحركات والحواسب. لكننا ننتبه إلى عمق ديوننا للتكنولوجيا عندما نقسم حياة الإنسان إلى ما قبل التاريخ prehistory والتاريخ history. مثل هذا الحد الفاصل المهم هو بمنزلة إقرار بأن اختراع وتطوير تكنولوجيات المعلومات والاتصالات هو الذي أحدث كل الفرق بين من كنا، ومن نكون؛ وأيضا، كما سأناقش في هذا الكتاب، من يمكننا أن نكون، ومن سنصبح. عندما أصبحت نظم تسجيل الأحداث متاحة، ومن ثم أصبح متاحا تراكم ونقل المعلومات للاستخدام اللاحق، حينئذٍ فقط، بدأ استنباط الدروس المستفادة من الأجيال السابقة يتزايد وبصورة مطردة، وبطريقة سلسة أو «لاماركية» Lamarckian[1]، وهكذا دخلت البشرية في التأريخ.



المصدر: شعبة السكان التابعة لإدارة الشؤون الاقتصادية والاجتماعية بالأمانة العامة للأمم المتحدة (2005). التوقعات السكانية في العالم: تنقيح العام 2004. الملامح الرئيسية. نيويورك، الأمم المتحدة.

الشكل (1): متوسط العمر المتوقع عند الميلاد في العالم وفي المجموعات الإنمائية الرئيسية خلال الفترة 1950 - 2050.



المصدر: البنك الدولي.World Bank. © مجلة إيكونوميست المحدودة، لندن (29 فبراير 2012) (The Economist Newspaper Limited, London (29 February 2012

الشكل (2): الفقر في العالم مُعرفا بعدد ونسبة السكان الذين يعيشون على أقل من 1,25 دولار أمريكي للفرد في اليوم (بأسعار 2005) خلال الفترة 2005-2008.

التأريخ من ثم مترادف مع عصر المعلومات، مثل هذا المنطق ربما يوحي بأن البشرية كانت تعيش في أنواع مختلفة من مجتمعات المعلومات، على الأقل منذ العصر البرونزي، تلك الحقبة التي شهدت اختراع الكتابة في بلاد ما بين النهرين وفي مناطق أخرى من العالم (الألفية الرابعة قبل الميلاد). وفي الحقيقة، فقد مثلت مدينة «أور»، عاصمة سومر (العراق) في الألفية الثالثة قبل الميلاد، الدولة البيروقراطية الأكثر تطورا ومركزية في العالم؛ لدرجة أنه قبل حرب الخليج (1991) وحرب العراق (2003 - 2011)، كانت لاتزال لدينا مكتبة فيها مئات الآلاف من الألواح الطينية. تلك الألواح الطينية لم تكن تحتوي على رسائل حب ولا قصص عن قضاء العطلات، ولكنها احتوت بشكل رئيس على قوائم جرد ومعاملات تجارية ووثائق إدارية. وعلى الرغم من ذلك، فإن أور ليست هي النموذج الذي في أذهاننا عندما نتحدث عن مجتمع المعلومات. ربما تكون هناك عدة تفسيرات، لكن التفسير الذي يبدو أكثر إقناعا هو أن التقدم البشري والرخاء قد أصبحا منذ عهد قريب جدا غير مرتبطين فقط، بل معتمدين على الإدارة الناجحة والفعالة لدورة حياة المعلومات. سوف أتحدث أكثر عن مثل هذه الدورة في بقية هذا الفصل، ولكن، دعونا نرَ أولا لماذا يعني هذا الاعتماد أننا دخلنا أخيرا في التاريخ المُفرط. (الشكل الرقم 3).

إن ما قبل التأريخ والتأريخ هما مثل الحال في اللغة، إنهما يُخبران عن كيف يعيش الناس، وليس متى أو أين يعيشون. من هذا المنظور، فإن المجتمعات البشرية وفق أسلوب معيشتها في الوقت الراهن تمتد عبر ثلاثة عصور. ووفقا لتقارير عن عدد غير محدد من القبائل المنعزلة عن العالم، التي تعيش في منطقة الأمازون(2)، فإنه في بداية الألفية الثانية كان لايزال هناك بعض المجتمعات التي ربما تعيش بأسلوب ما قبل التأريخ، أي من دون وثائق مسجلة. وإذا اختفت هذه القبائل، أو بالأحرى عندما تختفي فسوف تُكتب نهاية الفصل الأول من كتابنا عن التطور.



الشكل (3): من التاريخ إلى التاريخ المُفرط.

لاتزال الأغلبية العظمى من الناس تعيش اليوم بأسلوب التأريخ، في مجتمعات تعتمد على تكنولوجيات المعلومات والاتصالات لتسجيل ونقل واستخدام البيانات بجميع أنواعها. في مثل هذه المجتمعات، فإن تكنولوجيات المعلومات والاتصالات لم تتخطَ بعد الأهمية الحيوية التي لتكنولوجيات أخرى، وبخاصة تلك التكنولوجيات المتعلقة بالطاقة. في المقابل، هناك بعض الناس في أنحاء العالم يعيشون بالفعل أسلوب التأريخ المُفرط، في مجتمعات وبيئات حيث تكون تكنولوجيات المعلومات والاتصالات وقدراتها على معالجة البيانات ليست مهمة فحسب، ولكنها تكون شرطا أساسيا للحفاظ على الرخاء الاجتماعي والرفاه الشخصي والازدهار الشامل ومواصلة النماء. على سبيل المثال، فإن أعضاء مجموعة السبع - كندا وفرنسا وألمانيا وإيطاليا واليابان والمملكة المتحدة والولايات المتحدة الأمريكية – جميعهم مؤهلون كمجتمعات تأريخ مُفرط، لأن ما لا يقل عن 70 في المائة من الناتج المحلي الإجمالي (قيمة السلع والخدمات المنتجة في بلد) لهذه الدول يعتمد على السلع غير المادية ذات الصلة بالمعلومات بدلا من السلع المادية الناتجة من العمليات الزراعية

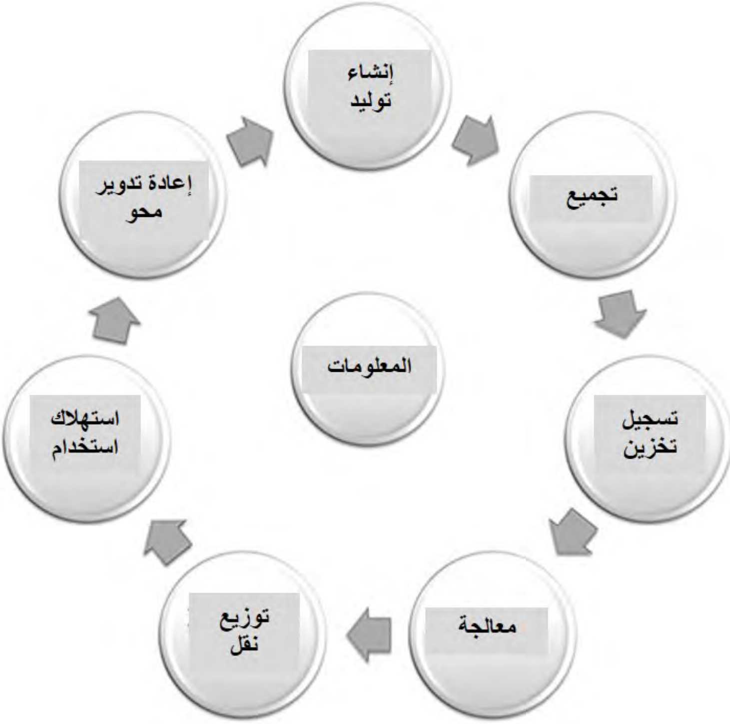
أو الصناعية؛ وبشكل كبير، تعتمد اقتصادات هذه الدول على أصول قائمة على المعلومات (اقتصاد قائم على المعرفة)، وعلى الخدمات كثيفة الاستخدام للمعلومات (بخاصة خدمات الأعمال والممتلكات، والاتصالات، والتمويل، والتأمين، والترفيه)، وعلى القطاعات العامة الموجهة نحو المعلومات (بخاصة التعليم والإدارة العامة والرعاية الصحية).

تقدم لنا طبيعة الصراعات دليلا مؤسفا على مصداقية هذا التفسير الثلاثي للتطور البشري. إن مجتمعا يعيش بأسلوب التأريخ المُفرط هو المجتمع الوحيد الذي يمكن تهديده معلوماتيا عن طريق هجوم سيبراني، وأولئك الذين يعيشون باستخدام الرقم هم فقط الذين ربما يموتون باستخدام الرقم، كما سنرى في الفصل الثامن.

دعونا نعد إلى مدينة أور. يرجع السبب في أننا لا نعتبر مدينة أور مجتمع معلومات إلى أنها كانت تعيش بأسلوب التأريخ وليس بأسلوب التأريخ المُفرط. كانت تلك المدينة تعتمد على التكنولوجيات الزراعية، على سبيل المثال، أكثر من اعتمادها على الألواح الطينية. قدمت تكنولوجيات المعلومات والاتصالات السومرية البنية التحتية للتسجيل والنقل التي جعلت من الممكن صعود غيرها من التكنولوجيات، مع النتيجة المباشرة المتمثلة في زيادة اعتمادنا على المزيد والمزيد من مستويات التكنولوجيا. على الرغم من ذلك، لم تتطور وسائل تكنولوجيات المعلومات والاتصالات الخاصة بالتسجيل والنقل إلى القدرة على معالجة وتجهيز البيانات إلا بعد عدة آلاف من السنين، خلال القرون القليلة بين يوهان غوتنبرج Johann Gutenberg (1400 تقريبا - 1468) وآلان تورنغ (1912 - 1945) Alan Turing، والجيل الحالي هو وحده الذي يشهد التحولات الجذرية التي أحدثتها تكنولوجيات المعلومات والاتصالات، هذه التحولات التي ترسم حدا فاصلا جديدا بين التأريخ والتأريخ المُفرط.

ينبغي ألا ندهش لطول الفترة الزمنية التي استغرقها تطور تكنولوجيات المعلومات والاتصالات من أجل الوصول إلى مجتمعات معلومات تعيش بأسلوب التاريخ المُفرط. فالدورة النموذجية لحياة المعلومات (انظر الشكل الرقم 4) تشتمل على المراحل التالية: الوجود (اكتشاف، تصميم، تأليف... إلخ)،

والتسجيل، والنقل (الربط الشبكي، التوزيع، الوصول إلى المعلومات، الاسترجاع... إلخ)، والمعالجة (التجميع، التأكد من صحة المعلومات، الدمج، التعديل، التنظيم، الفهرسة، التصنيف، التصفية، التحديث، الفرز، التخزين، وغيرها)، والاستخدام (الرصد، النمذجة، التحليل، التفسير، التخطيط، التنبؤ، اتخاذ القرارات، إصدار التعليمات، التعليم، التعلم، اللعب... إلخ). تخيل الآن أن الشكل الرقم 4 هو مثل ساعة حائط، وتخيل أن مؤرخة تكتب في المستقبل، بعد ملايين السنين، مثلا. ربما ترى هذه المؤرخة أنه من الطبيعي، وربما حتى من مظاهر السيميترية الأنيقة، أن تكون الثورة الزراعية احتاجت ما يقرب من 6000 سنة لإحداث كامل تأثيرها، منذ بدايتها في العصر الحجري الحديث (الألفية العاشرة قبل الميلاد) حتى العصر البرونزي؛ ثم 6000 سنة أخرى، منذ العصر البرونزي حتى نهاية الألفية الثانية بعد الميلاد، حتى تؤتي ثورة المعلومات ثمارها الأولى. قد تجد هذه المؤرخة أنه من المفيد تصوير التطور البشري كصاروخ ذي ثلاث مراحل، هي: في عصر ما قبل التأريخ، لا وجود لتكنولوجيات المعلومات والاتصالات؛ وفي عصر التأريخ، توجد تكنولوجيات المعلومات والاتصالات، وتقوم بتسجيل ونقل المعلومات، ولكن المجتمعات البشرية تعتمد بشكل رئيس على أنواع أخرى من التكنولوجيات تتعلق بالموارد الأولية والطاقة؛ وفي عصر التأريخ المُفرط، توجد تكنولوجيات المعلومات والاتصالات، وتقوم بتسجيل ونقل المعلومات، وفوق كل ذلك، تعمل على معالجة وتجهيز المعلومات بشكل ذاتي على نحو متزايد، وتصير المجتمعات البشرية معتمدة عليها بشكل حيوي وعلى المعلومات كمورد أساس لتحقيق ازدهارها. قرابة بداية الألفية الثالثة، ربما تخلص مؤرختنا المستقبلية إلى أن الابتكار والرخاء والقيمة المضافة قد انتقلت من كونها ذات علاقة بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات إلى كونها مُعتَمِدة على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. وقد تفترض مؤرختنا المستقبلية أن مثل هذه النقلة تتطلب مستويات غير مسبوقة من قدرة المعالجة وكميات هائلة من البيانات، وربما يساورها الشك في أن الذاكرة والتوصيلية لا بد أن تكونا قد تسببتا في اختناقات من نوع ما. مؤرختنا المستقبلية على حق في كلا التقديرين، كما سنرى في بقية هذا الفصل.



الشكل (4): الدورة النموذجية لحياة للمعلومات.

التعليمات

انظر إلى المخططات البيانية الموضحة في الشكل الرقم 5 وفي الشكل الرقم 6. الشكل الرقم 5 يبين مخططا بيانيا شهيرا وأيقونيا، إلى حد بعيد. هذا المخطط البياني يُعرف باسم قانون مور Moore's Law، وهو يشير إلى أن عدد الترانزستورات (المقحلات) على الدوائر المتكاملة يتضاعف كل عامين تقريبا على مدى فترة تطور الحواسب الرقمية.

الشكل الرقم 6 أقل شهرة من الشكل الرقم 5، لكنه مُذهل بالدرجة نفسها. إنه يروي لنا قصة مماثلة، لكن فيما يخص انخفاض كُلفة قدرة الحوسبة. في العام 2010،



المصدر: ويكيبيديا

الشكل (5): قانون مور Moor's Law.

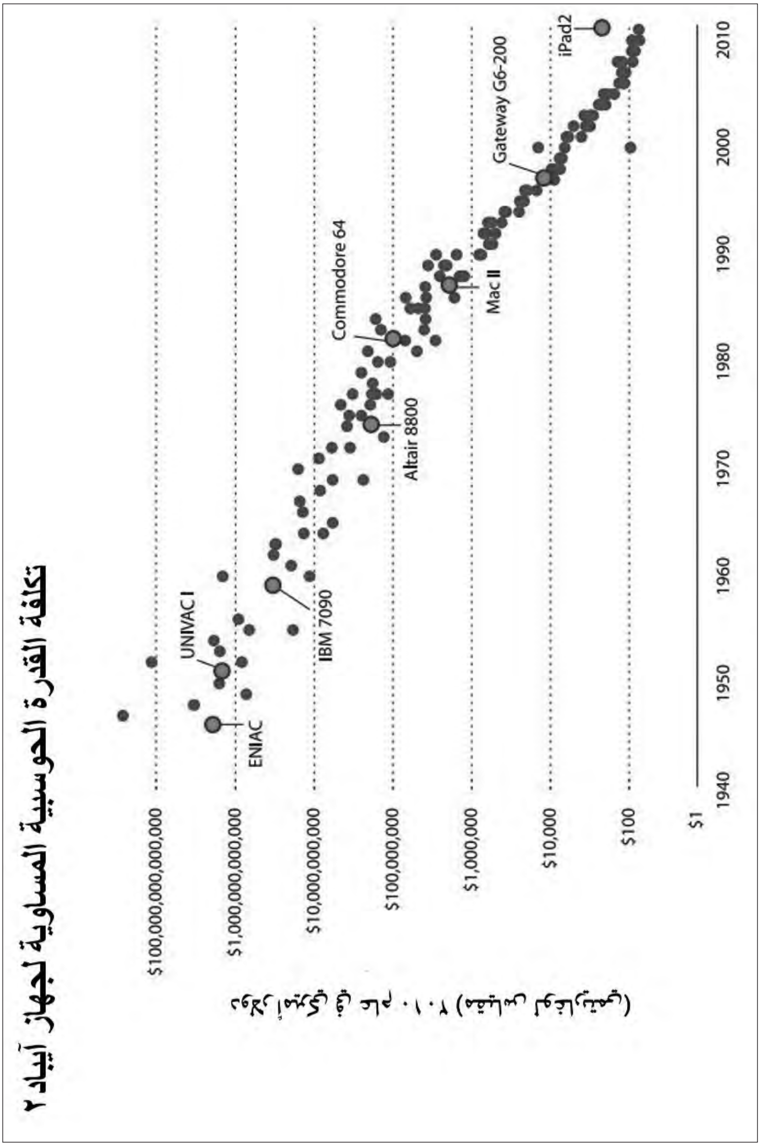
كان جهاز آيباد2 (iPad2) ذا قدرة حوسبة تكفي لمعالجة 1600 من ملايين التعليمات في الثانية (MIPS). إذا افترضنا أن ثمن مثل هذه القدرة الحوسبية هو 100 دولار أمريكي، فإن الرسم البياني في الشكل الرقم 6 يوضح ما كان يمكن أن تكون عليه في العقود الماضية كُلفة شراء القدرة الحوسبية المتاحة حاليا في جهاز آيباد2. لاحظ أن المقياس الرأسي لوغاريتمي، لذلك فهو ينحدر بمضاعفات الرقم عشرة، إذ إن سعر قدرة الحوسبة ينخفض بشكل كبير. كل هذا يعني أن 1600 من ملايين التعليمات في الثانية التي تحملها بين يديك - أو بالأحرى التي حملتها في العام 2010، لأنه بعد ثلاث سنوات سوف يقوم بالفعل آيباد4 (iPad4) بتشغيل 17056 من ملايين التعليمات في الثانية – كانت ستكلفك 100 تريليون دولار أمريكي في الخمسينيات، هذا الرقم

لا يستطيع فهمه سوى المصرفيين والجنرالات. لذلك، ولمقارنة سريعة، فكر في الناتج المحلي الإجمالي لدولة قطر. في العام 2010، كانت قطر تحتل المرتبة 57 بين 190 دولة في العالم، وكان ناتجها المحلي الإجمالي لا يكفي لشراء ما يعادل جهاز آيباد2 في الخمسينيات، لأن سعره كان فقطـ 98 تريليون دولار أمريكي.

سواء كان الشكل الرقم 5 أو الشكل الرقم 6 هو الأكثر إقناعا لك، فإن الاستنتاج هو نفسه: المزيد من القدرة أصبح متاحا على نحو متزايد بتكلفة متناقصة، ولمزيد من الناس، أكثر من أي وقت مضى، وبكميات مذهلة وبوتيرة مذهلة. يبدو أن حدود قدرة الحوسبة هي فيزيائية في المقام الأول، إنها تتعلق بمدى استطاعة ما لدينا من تكنولوجيات معلومات واتصالات على التخلص من الحرارة والتعافي من الأعطال التي لا مفر منها للمعدات المتزايدة في الصغر. استخداما للتشبيه السابق، هذا هو الصاروخ الذي جعل الإنسانية تسافر من عصر التأريخ إلى عصر التأريخ المُفرط. وهذا يفسر، أيضا، لماذا لاتزال تكنولوجيات المعلومات والاتصالات من التكنولوجيات المسببة للإرباك والتي لم تستقر بعد، إذ تبقى الأجيال الجديدة هي التي تُعَلّم الأجيال القديمة كيف يستخدمونها، على الرغم من أنهم لايزالون يتعلمون من الأجيال السابقة كيفية قيادة السيارات أو كيفية استخدام فرن الميكروويف.

عند هذه النقطة، يتبادر إلى الذهن سؤال عن أين تذهب كل هذه القدرة الحوسبية. نحن لا نقوم بانتظام بوضع أُناس على القمر باستخدام هواتفنا الذكية أو حاسباتنا اللوحية. الإجابة عن هذا السؤال هي: التفاعلات، سواء كانت تفاعل آلة مع آلة أو تفاعل إنسان مع حاسب (HCI).

في تفاعل آلة مع آلة، فإن نظام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات - مثل جهاز قياس أو أداة استشعار – يقوم برصد وتسجيل حدث ما، مثل حالة سطح الطريق، ويقوم بنقل البيانات الناتجة عبر شبكة اتصال إلى تطبيق ما، الذي بدوره يقوم بمعالجة البيانات وعلى أساس ذلك يتخذ إجراءات معينة، على سبيل المثال مواءمة عملية كبح السيارة تلقائيا إذا لزم الأمر. ربما تكون قد سمعت بوجود المزيد من قدرة الحوسبة في سيارة جديدة متوسطة، أكثر مما كان متاحا في وكالة الفضاء الأميركية (ناسا) لإرسال رواد فضاء إلى القمر (مهمة أبوللو في العام 1969). هذا صحيح، هناك ما يزيد على 50 من أنظمة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في سيارة عادية، هذه



المصدر: مشروع هاميلتون في مؤسسة بروكنغز.
The Hamilton Project at the Brookings Institution

الشكل (6): تكلفة قدرة حوسبة مساوية لجهاز آيباد2.

النظم تتحكم في أي شيء، من الملاحة بالأقمار الاصطناعية إلى الشاشة عالية الجودة؛ من نظام منع انغلاق المكابح (ABS) إلى الأقفال الكهربائية؛ من أنظمة الترفيه إلى جميع أجهزة الاستشعار المدمجة في المحرك. إنه سوق متنامٍ في صناعة السيارات، على النحو الذي يبينه الشكل الرقم 7. وفقا لشركة إنتل، فإن السيارة المتصلة هي بالفعل ثالثة الأجهزة التكنولوجية الأسرع نموا بعد الهواتف والحواسب اللوحية. إنها فقط مسألة وقت (قصير) قبل أن تصبح جميع السيارات الجديدة متصلة بشبكة الإنترنت، وعلى سبيل المثال، تستطيع أن تجد مكانا مناسبا في موقف السيارات، أو تستشعر المركبات الأخرى، أو تحدد أرخص أسعار وقود على الطريق. بطبيعة الحال، السيارات الكهربائية سوف تتطلب «حوسبة» أكثر وأكثر، وبحلول العام 2015، سوف تحتوي هذه السيارات على ما يقارب ضعف عدد أشباه الموصلات المستخدمة في السيارات التقليدية. الميكانيكيون يتحولون إلى مهندسي حاسب.

أما في التفاعل البشري الحاسوبي، فإن تكنولوجيات المعلومات والاتصالات تُستخدم لاستحداث وتيسير وتحسين التواصل بين النظم الحاسوبية ومستخدميها من البشر. وعندما نتحدث عن تكنولوجيات المعلومات والاتصالات فمن السهل أن ننسى أن الحواسب لا تحسب، وأن الهواتف لا تُهاتف، إذا كان لنا أن نعبر عن الحال تعبيرا ينطوي على قدر من المفارقة. وما تقوم به الحواسب والهواتف الذكية والحواسب اللوحية وغيرها من تجسيدات تكنولوجيات المعلومات والاتصالات هو التعامل مع البيانات. إن اعتمادنا على قدراتها على معالجة كميات ضخمة من ملايين التعليمات في الثانية لجمع أرقام أو للاتصال بأصدقائنا هو أقل بكثير من اعتمادنا عليها لتحديث الحالة الخاصة بنا على فيسبوك، أو لطلب وقراءة أحدث الكتب الإلكترونية عبر الإنترنت، أو لمطالبة شخص ما بفاتورة، أو لشراء تذكرة طيران، أو لفحص البطاقة الإلكترونية للصعود إلى الطائرة، أو لمشاهدة فيلم، أو للمراقبة داخل متجر، أو للقيادة إلى مكان ما، أو، بالفعل، أي شيء آخر تقريبا. هذا هو سبب الأهمية الكبيرة للتفاعل البشري الحاسوبي. والواقع أن التفاعل البشري الحاسوبي، منذ منتصف التسعينيات، لا يتعين أن يتضمن حتى الشاشات أو لوحات المفاتيح، فالمسألة ربما تكون غرس جهاز عصبي تعويضي في المخ. بطبيعة الحال، في جميع التفاعلات البشرية الحاسوبية، كلما تحسنت قدرة المعالجة تُصبح تكنولوجيا

المعلومات والاتصالات المعنية أكثر شراهة حوسبيا، وسوف يتطلب الأمر الكثير من ملايين التعليمات في الثانية لجعل الأمور سهلة. هذا هو السبب في أن أنظمة التشغيل الحديثة تعمل بصعوبة على الحواسب القديمة.

إننا نعلم أن ما يمكن أن تراه أعيننا في العالم – ما تدركه أبصارنا من ألوان قوس قزح - ليس سوى جزء صغير جدا من الطيف الكهرومغناطيسي الذي يتضمن أشعة غاما والأشعة السينية والأشعة فوق البنفسجية والأشعة تحت الحمراء والموجات الميكروية وموجات الراديو. وبالمثل، فإن «طيف» معالجة البيانات الذي يمكننا إدراكه لا يكاد يذكر بالمقارنة مع ما يحدث فعليا في تفاعل آلة مع آلة وفي التفاعل البشري الحاسوبي. هناك عدد هائل من تطبيقات تكنولوجيا المعلومات يشغل عددا لا يحصى من التعليمات كل جزء من الألف من الثانية من حياتنا للحفاظ على استمرار فعالية مجتمع المعلومات الذي يعيش بأسلوب التأريخ المُفرط. وتستهلك تكنولوجيا المعلومات والاتصالات معظم ما لديها من ملايين التعليمات في الثانية للتحدث مع بعضها البعض، وللتعاون، وتنسيق الجهود، ولوضعنا قدر الإمكان مرتاحين داخل الدائرة أو على حافتها، أو حتى خارجها، عند الضرورة. وبحلول العام 2015، سوف يكون هناك 25 مليار جهاز متصل بالإنترنت وسوف يصل العدد إلى 50 مليار جهاز بحلول العام 2020 (انظر الشكل الرقم 8)، وذلك وفقا لورقة بيضاء(*) نشرتها أخيرا شركة سيسكو CISCO IBSG(3)، وهي شركة متعددة الجنسيات تشتهر بتصميم وتصنيع وبيع معدات الربط الشبكي.

وسوف يرتفع عدد الأجهزة المتصلة لكل فرد من 0,08 في العام 2003 إلى 1,84 في العام 2010، ثم إلى 3,47 في العام 2015، ثم إلى 6,58 في العام 2020. وسوف تبدو الاتصالات العالمية على كوكب الأرض لمؤرختنا في المستقبل ظاهرة غير إنسانية، إلى حد بعيد، كما هو مبين في الشكل الرقم 9.

وتكاد تكون ملايين التعليمات في الثانية جميعها غير مرئية لنا، مثل الأكسجين الذي نتنفسه، لكنها تُصبح على القدر نفسه من الأهمية، وهي آخذة في النمو باطراد.

(*) white paper وثيقة رسمية تطرح فلسفة المؤسسة التي أصدرتها وتبين توجهاتها وسياساتها، وقد يكون أول استخدام لهذه العبارة في 1922، عندما أصدر وينستون تشيرشل ورقة بيضاء حول اتصالاته مع العرب واليهود بخصوص فلسطين. [المحرر].



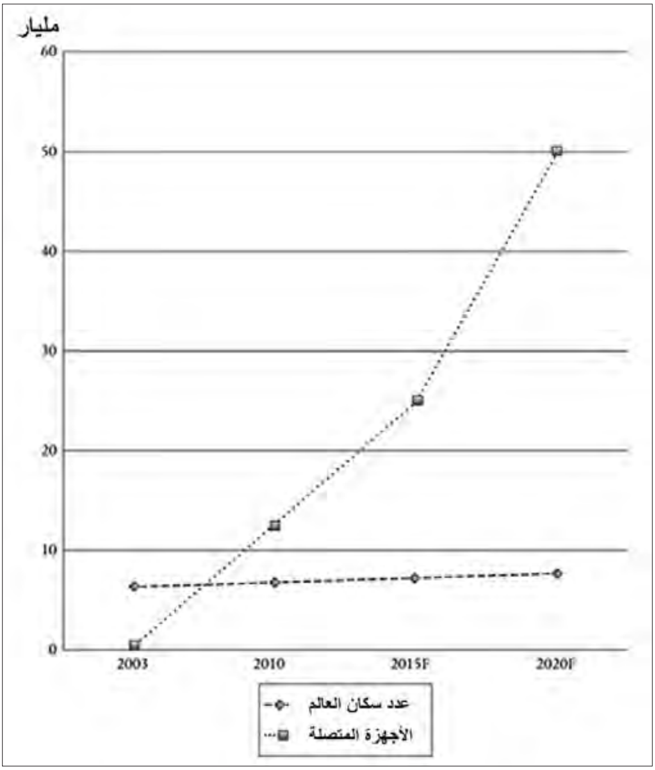
مصدر البيانات: IC Insights, 2012.

الشكل (7): متوسط قيمة محتوى السيارات من أشباه الموصلات بالدولار الأميركي.
F = التوقعات.

وتتولد من الأجهزة الحاسوبية بجميع أنواعها كميات هائلة من البيانات على نحو لم تشهده البشرية مطلقا عبر تاريخها بأكمله (الشكل الرقم 10). هذا هو المورد الآخر الذي جعل التاريخ المُفرط ممكنا: الزيتابايت.

البيانات

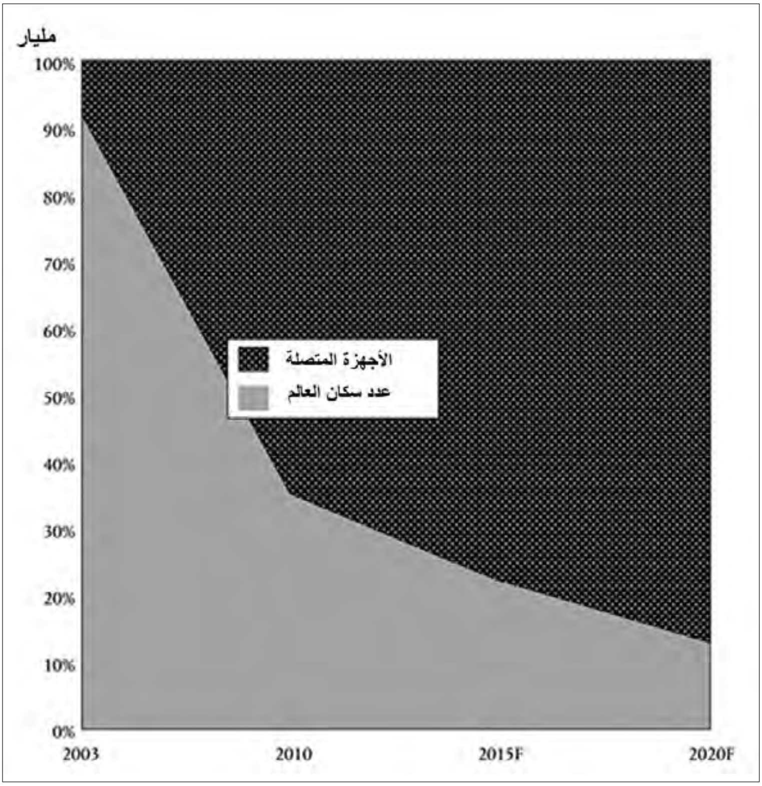
قبل بضع سنوات، قَدَّر الباحثون في كلية بيركلي للمعلومات[4] أن ما يقرب من 12 إكسابايت[5] من البيانات قد تراكم عبر تاريخ البشرية بأكمله إلى أن تحول الحاسب إلى سلعة، لكن بحلول العام 2006 كان حجم البيانات قد وصل بالفعل إلى 180 إكسابايت. ووفقا لدراسةٍ أحدث[6]، زاد الإجمالي إلى أكثر من 1600 إكسابايت بين العامين 2006 و2011، وبالتالي اجتاز حاجز الزيتابايت (1000 إكسابايت). في الوقت الحالي، من المتوقع أن يرتفع هذا الرقم إلى ما يقرب من أربعة أضعاف كل ثلاث سنوات، وبذلك سوف يكون لدينا 8 زيتابايت من البيانات بحلول العام 2015. كل يوم تتولد بيانات جديدة تكفي لملء جميع مكتبات الولايات المتحدة ثماني مرات؛ وبطبيعة الحال، فإن جيوشا من أجهزة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تعمل



مصدر البيانات: Evans (2011).

الشكل (8): نمو عدد سكان العالم ونمو عدد الأجهزة المتصلة. F = التوقعات.

بشكل مستمر لإبقائنا طافين ومُبحرين في مثل هذا المحيط من البيانات. في المستقبل المنظور، سوف تواصل كل هذه الأرقام التزايد سريعا وبانتظام، لاسيما أن تلك الأجهزة هي في حد ذاتها من بين أكبر المصادر للمزيد من البيانات، والتي بدورها تتطلب، أو ببساطة تجعل من الممكن وجود، المزيد من تكنولوجيات المعلومات والاتصالات. إنها دورة مفرغة ذاتية الدفع، وسوف يكون من غير الطبيعي ألا تشعر بأنك مُثقل. هو شعور مُختَلَط من التوجس بشأن المخاطر، والحماس للفرص، والدهشة عند الإنجازات، أو ينبغي أن يكون كذلك، كما سنرى في الفصول التالية.



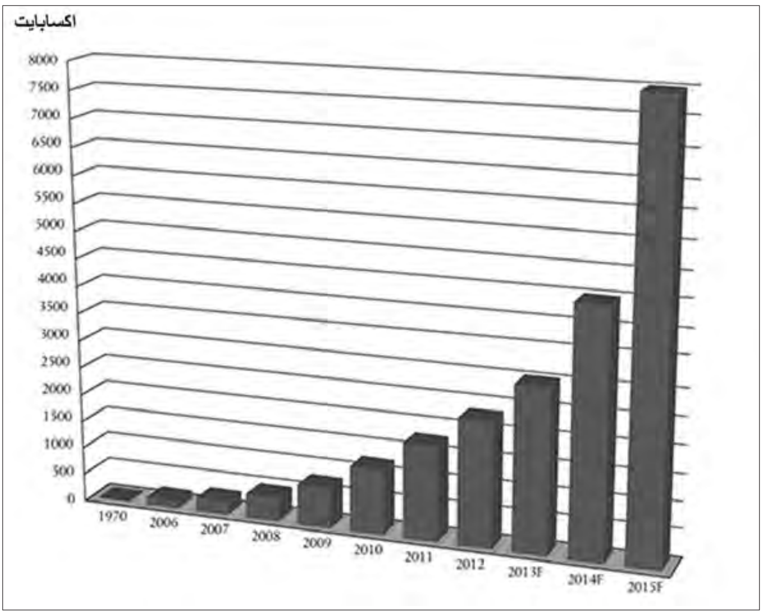
مصدر البيانات: Evans (2011).

الشكل (9): إجمالي حيز (فضاء) الاتصالية بالنسبة إلى نمو عدد سكان العالم وزيادة الأجهزة المتصلة. F = التوقعات.

ويرجع الفضل في دخولنا عصر زيتابايت إلى تكنولوجيات المعلومات والاتصالات. نحن أول جيل يشهد طوفان الزيتا zettaflood، ونقصد هنا استحداث كلمة لوصف هذا التسونامي من البايتات الذي يغمر بيئتنا؛ في سياقات أخرى، يعرف هذا أيضا باسم «البيانات الضخمة» Big Data (الشكل الرقم 10).

على الرغم من أهمية هذه الظاهرة، فإن المعنى الدقيق لمصطلح «البيانات الضخمة» هو غير واضح. تُغري مثل هذه الحالات بتبني النهج الذي ابتكره بوتر

ستيوارت Potter Stewart – القاضي بالمحكمة العليا للولايات المتحدة – ردا على سؤال لوصف المواد الإباحية حين قال: من الصعب تعريفها، ولكني «أعرفها عندما أشاهدها». الاستراتيجيات الأخرى كانت أقل نجاحا بكثير؛ فعلى سبيل المثال، في برنامج بحثي لمؤسسة العلوم الوطنية (NSF) والمعاهد الصحية الوطنية (NIH) بالولايات المتحدة – تم اتخاذ البيانات الضخمة مجالا لتركيز البرنامج البحثي، كما تعالج إحدى المبادرات الرئيسية المشتركة بين مؤسسة العلوم الوطنية والمعاهد الصحية الوطنية الرئيسية المشتركة الحاجة إلى الأساليب والتكنولوجيات الأساسية من أجل النهوض بعلوم وهندسة البيانات الضخمة. وعلى الرغم من ذلك، فقد أوضحت الوكالتان أن عبارة «البيانات الضخمة»، في هذا الالتماس، تشير إلى مجموعات بيانات data sets كبيرة، و/أو متنوعة، و/أو معقدة، و/أو ممتدة على فترات طويلة، و/أو موزعة؛ هذه البيانات تتولد من أدوات، و/أو أجهزة استشعار، و/أو تعاملات على الإنترنت، و/أو البريد الإلكتروني، و/أو فيديو، و/أو سلوك تدفق النقر، و/أو مصادر رقمية أخرى متاحة اليوم وفي المستقبل[7].



الشكل (10): نمو البيانات الضخمة

لا حاجة بك إلى أن تكون عالم منطق لتجد أن هذا غامض ومبهم. أيضا، ولأول مَرّة، لن تكون ويكيبيديا مفيدة، ليس لأن المدخل المعني لا يُعتمد عليه، ولكن لأنه يقدم التعريف الشائع الذي يصف «البيانات الضخمة» على أنها حشد من مجموعات بيانات كبيرة للغاية ومعقدة لدرجة تصعب معها معالجتها باستخدام أدوات الإدارة المتاحة أو التطبيقات التقليدية المستخدمة لمعالجة البيانات. وبصرف النظر عن معضلة الحلقة المفرغة الناشئة عن تعريف «ضخمة» باستخدام «كبيرة» (يبدو أنهم في مؤسسة العلوم الوطنية والمعاهد الصحية الوطنية راضون بها)، فإن فهم «البيانات الضخمة» في إطار «الأدوات الصغيرة» يوحي بأن البيانات ليست ضخمة أو كبيرة للغاية إلا بالنسبة إلى ما هو متاح لدينا من قدرة حوسبة، وهذا مُضَلِل. بطبيعة الحال، فإن كلمة «ضخمة»، مثل مصطلحات عديدة أخرى، هي مُسنَد ارتباطي، فمثلا ربما يكون زوج من الأحذية ضخما جدا بالنسبة إليك، ولكنه مناسب لي. من البديهي أيضا الاعتراف بأننا نميل إلى تقييم الأشياء بشكل غير ارتباطي، وقتما يكون الإطار المرجعي واضحا بما يكفي للتضمين، كما في الحالة التي بين أيدينا للاستخدام المطلق لكلمة ضخمة. الحصان حيوان ضخم، بغض النظر عما تظنه الحيتان. مع ذلك، ربما هاتان النقطتان البسيطتان تعطيان الانطباع بأنه ليست هناك مشكلة حقيقية مع «البيانات الضخمة» كونه مصطلحا فضفاضا يشير إلى أن الحواسب الحالية لا يمكنها معالجة مثل هذه الأحجام الهائلة من البيانات بكفاءة، ومن هنا يظهر أمران يبعثان على الحيرة. أولا، أن المشكلة الإبستمولوجية (أي المرتبطة بالمعرفة) في البيانات الضخمة هي أن هناك الكثير جدا منها (المشكلة الأخلاقية التي تتعلق بكيفية استخدامنا لها، المزيد حول هذا توا). ثانيا، أن الحل لهذه المشكلة الإبستمولوجية هو حل تكنولوجي: المزيد والأفضل من الأساليب والتكنولوجيات التي تؤدي إلى «انكماش» البيانات الضخمة إلى حجم يمكن التعامل معه. المشكلة الإبستمولوجية مختلفة وتتطلب حلا إبستمولوجيا.

بداية، تأمل المشكلة. أتت صياغة «البيانات الضخمة» بعد عدة مصطلحات رنانة أخرى، مثل «الإغراق المعلوماتي» Infoglut أو «التُخمة المعلوماتية»، بيد أن الفكرة لاتزال كما هي. إنها تُشير إلى شعور غامر بأننا قضمنا أكثر مما يمكنه مضغه، بأننا تتم تغذيتنا جبرا مثل الإوز، بأن أكبادنا الفكرية تنفجر. إن هذا خطأ؛ نعم،

لقد رأينا بوضوح أن هناك نموا مطردا للبيانات في العديد من الموضوعات، لكن الشكوى من مثل هذه الوفرة سوف تكون مثل التذمر من مأدبة تقدم طعاما أكثر مما نستطيع أكله. البيانات تبقى كأصل ومورد يُستَفَاد به، لا أحد يجبرنا على هضم كل بايت متاح. إننا نصبح يوما بعد يوم أكثر ثراء، بياناتيا، ولا يمكن أن يكون هذا هو المشكلة الجوهرية.

وحيث إن المشكلة ليست في زيادة الثروة من البيانات التي أصبحت متاحة، فمن الواضح أن الحل يحتاج إلى إعادة نظر، إذ لا يمكن أن يكون مجرد كم من البيانات يمكننا معالجته بوسائل تكنولوجية. لقد رأينا أن المزيد والأفضل من الأساليب والتكنولوجيات، في كل شيء، لن يؤدي إلا إلى توليد المزيد من البيانات. لذلك، إن كانت المشكلة هي وجود الكثير من البيانات، فمزيد من تكنولوجيات المعلومات والاتصالات سوف يؤدي إلى تفاقمها. فتزايد وجود أجهزة هضمية أكبر، إن جاز التعبير، ليس هو الطريق للمضي قُدُما.

المشكلة الإبستمولوجية الحقيقية مع البيانات الضخمة هي الأنماط الصغيرة small patterns. تحديدا لأن من الممكن في الوقت الحالي أن يتولد الكثير من البيانات وتتم معالجتها سريعا جدا، وبسعر زهيد، وافتراضيا على أي شيء؛ فإن كلا من حديثي الثراء بالبيانات، مثل فيسبوك أو وول مارت، أو أمازون أو غوغل، وقدامى أثرياء البيانات، مثل علم الوراثة أو الطب، والفيزياء التجريبية أو علوم الأعصاب، تصبح حاجتهم المُلحة هي المقدرة على تحديد الأنماط الجديدة ذات القيمة المضافة الحقيقية، وتحديد أين تكمن في قواعد بياناتهم الهائلة، وكيف يمكن استغلالها بأفضل أسلوب لإحداث الثراء، ولتحسين حياة الإنسان، وللنهوض بالمعرفة. إنها مشكلة مقدرة عقلية أكثر منها مشكلة مقدرة حوسبية.

في عصر التأريخ المُفرط، تنبع أهمية الأنماط الصغيرة من أنها تُمثل غايات جديدة للابتكار والتنافس؛ من العلم إلى الأعمال التجارية، من إدارة الحُكم إلى السياسات الاجتماعية، من الأمن إلى الأمان. إن سوق الأفكار حر ومفتوح، فإذا سبقك غيرك إلى الاستفادة من الأنماط الصغيرة وبنجاح أكبر مما تحققه، فربما تخرج سريعا من الأعمال التجارية، أو ربما يفوتك اكتشاف جوهري ويفوتك الحصول على جائزة نوبل، أو ربما تضع بلدك في خطر حقيقي.

وقد تكون الأنماط الصغيرة أيضا محفوفة بالمخاطر، لأنها ترفع الحد الأقصى لما هي الأحداث أو السلوكيات القابلة للتنبؤ، ومن ثم فقد يتيسر ترقبها، وهذه مشكلة أخلاقية. شركة «تارغت»، وهي شركة أميركية للبيع بالتجزئة، تعتمد على تحليل الأنماط الشرائية لعدد 25 مُنتَجا بهدف إعطاء نقاط عن «توقع الحمل» لكل متسوق، وتقدير الموعد المناسب للحمل، وإرسال قسائم بالتزامن مع مراحل معينة من الحمل. سببت الشركة بعض المشاكل الحقيقية في فضيحة شهيرة[8]، عندما أُرسِلَت القسائم إلى عائلة لها ابنة مراهقة لم تُبلغ والديها عن حالتها الجديدة. سأعود إلى مثل هذه النوعية من المشاكل في الفصلين الثالث والرابع عند مناقشة الهوية الشخصية والخصوصية.

مع الأسف، ربما لا تكون الأنماط الصغيرة مؤثرة إلا إذا جرى تجميعها ومضاهاتها وتكاملها – على سبيل المثال فيما يتعلق ببطاقات الولاء واقتراحات التسوق - ومقارنتها، على وجه صحيح، كما هي الحال عندما تُستخدم البيانات الضخمة في البنوك لمكافحة المحتالين، ومعالجتها في التوقيت المناسب، كما هي الحال في الأسواق المالية. ولأن البيانات تكون ذات دلالة أيضا عندما لا تكون موجودة (الافتقار إلى بعض البيانات ربما يكون في حد ذاته أيضا مفيدا)، فالأنماط الصغيرة يمكن أن تكون مؤثرة أيضا إذا كانت غائبة. إن شارلوك هولمز Sherlock Holmes يقوم بحل إحدى قضاياه الشهيرة بسبب صمت الكلب الذي كان ينبغي أن ينبح. وعندما «لا تنبح» البيانات الضخمة في الوقت الذي ينبغي عليها أن تفعل فيه ذلك، فلا بد أن شيئا ما يحدث، كما (ينبغي أن) يعرف الرقباء الماليون، على سبيل المثال.

البيانات الضخمة وجدت لتنمو، والسبيل الوحيد للتصدي لها هو أن تعرف ما الذي تبحث عنه. ونحن لا نصنع العلم بتراكم البيانات فحسب، وأيضا ينبغي لنا ألا نؤدي الأعمال ونمارس السياسة بتلك الطريقة. في الوقت الحالي، يجري تدريس المهارات الإبستمولوجية المطلوبة عن طريق سحر أسود يُدعى التحليلات Analytics. وليس المقصود هنا، تحديدا، درجتك الجامعية العادية. على الرغم من ذلك، فالكثير من رفاهيتنا يعتمد عليها لدرجة أنه ربما يكون الوقت قد حان لتطويرها على نحو يجعل منها أسلوبا منهجيا. من يدري، فقد لا يكون الفلاسفة مجرد أناس لديهم ما يدرسونه، بل وقد يكونون قادرين على أن يعلمونا بعض الدروس. أفلاطون كان سيوافق على ذلك. الشيء الذي ربما يكون مُخيبا للآمال، هو حقيقة أن الذاكرة لم تعد

خيارا. ربما تتفوق الذاكرة على الذكاء، كما سوف نرى في الفصل السابع، لكن لن ينجح مجرد اكتناز البيانات بينما ننتظر الحواسب الأكثر قوة، والبرمجيات الأذكى، والمهارات البشرية الجديدة، على الأقل لأننا ببساطة لا نمتلك السعة التخزينية الكافية. نستدعي هنا مؤرختنا في المستقبل: هذا هو عنق الزجاجة الأول الذي أشارت إليه في تطور التأريخ المُفرط الذي يعاني فقدان الذاكرة الرقمية.

الذاكرة

يعتمد التأريخ المُفرط على البيانات الضخمة، لكن يتعين أن نعرض في هذا الفصل اثنتين من الأساطير حول إمكانية الاعتماد على الذاكرة الرقمية.

تتصل الأسطورة الأولى بنوعية الذاكرة الرقمية. فلتكنولوجيات المعلومات والاتصالات ذاكرة كثيرة النسيان نوعا ما. ذاكرة سريعة التقادم، ومتطايرة، ويمكن إعادة التسجيل عليها. وقد تصبح الوثائق الرقمية القديمة غير صالحة للاستخدام بسبب غياب التكنولوجيا الملائمة. على سبيل المثال، محركات الأقراص المرنة أو برامج المعالجة القديمة التي لم تعد متاحة. وعلى شبكة الإنترنت الملايين من الصفحات المهجورة، وهي الصفحات التي تم إنشاؤها ولا يجري تحديثها أو تعديلها. في بداية العام 1998، كان متوسط العمر للوثيقة التي لم تصبح مهجورة هو 75 يوما، وهو يقدر الآن بنحو 45 يوما، ينتج عن ذلك شيوع ما يُعرف باسم انحلال الرابط link decay (روابط إلى موارد على الإنترنت لم تعد تعمل). في 30 أبريل 1993، أعلنت المنظمة الأوروبية للأبحاث النووية (CERN) أن الشبكة العنكبوتية العالمية التي أنشأتها سوف تكون متاحة للجميع ومن دون رسوم مستحقة. بعد ذلك بعشرين عاما، واحتفالا بالحدث، اضطر فريق من المنظمة الأوروبية للأبحاث النووية إلى إعادة إنشاء صفحة الويب الأولى (مستخدما العنوان الأصلي لصفحة موقع الإنترنت (URL)... إلخ)، لأنها لم تعد موجودة. تبدو ذاكرتنا الرقمية متطايرة تماما مثلما كانت ثقافتنا الشفهية، لكن ربما تكون حتى أكثر منها تقلبا، لأنها تعطينا انطباعا عكسيا. هذه المعضلة التي تخص «ما قبل التأريخ» الرقمي - تكنولوجيات المعلومات والاتصالات لا تحفظ الماضي لاستخدامه في المستقبل، لأنها تجعلنا نعيش في حاضر دائم – سوف تصبح أكثر إلحاحا في المستقبل القريب. إن الذاكرة ليست مسألة سعة

تخزينية وإدارة بكفاءة فحسب؛ إنها أيضا مسألة تمحيص دقيق للفروقات المؤثرة، ومن ثم تمحيص دقيق لترسب الماضي بشكل مستقر كسلسلة مرتبة من التغيرات، وهما اثنتان من العمليات التأريخية معرضتان لخطر حقيقي في الوقت الحالي. على سبيل المثال، تيد نيلسون Ted Nelson(*)، أحد رواد تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الذي صاغ مصطلحات «النص المُفرط» (التشعبي) Hypertext و«الوسائط الفائقة» Hypermedia، قد قام بتصميم زانادو Xanadu بحيث لا يحذف أبدا نُسَخ الملفات القديمة. إن موقع ويب يتم ترقيته وتحديثه باستمرار، هو موقع من دون ذكرى عن ماضيه؛ وبالمثل النظام الديناميكي الذي يسمح بإعادة كتابة مستند آلاف المرات، يجعل أيضا من غير المرجح بقاء أي ذكرى عن الإصدارات السابقة يمكن الاطلاع عليها في المستقبل. «احفظ هذا المستند» تعني «استبدل إصداره القديم»، مثل هذا الطابع غير التأريخي ربما يحرص عليه كل مستند رقمي من أي نوع. يكمن الخطر في أن يتم محو الفروقات، ودمج البدائل، وإعادة كتابة الماضي بشكل مستمر، وبذلك يُختزل التاريخ في سرمدية هنا والآن. عندما تكون معظم معرفتنا في يد هذه الذاكرة كثيرة النسيان، ربما نجد أنفسنا أسرى الحاضر الأبدي. هذا هو سبب أهمية المبادرات الرامية إلى الحفاظ على تراثنا الثقافي الرقمي المتزايد من أجل أجيال المستقبل – مثل التحالف الوطني للرعاية الرقمية (NDSA) والاتحاد الدولي للحفاظ على الإنترنت (IIPC). إن مهمة رعاة المعلومات تصير أكثر أهمية من قبل.

لذلك، هناك خطر كارثي محتمل بسبب ضخامة كميات البيانات التي تُستحدث آنيا. نحن رأينا أن معظم - في الواقع جميع - ما لدينا من بيانات استُحدث في غضون بضع سنوات، وهذه البيانات تتقادم معا، وسوف تصل معا إلى عتبة فشل النظام، مثل جيل طفرة المواليد الذي يتقاعد في الوقت ذاته. لفهم المشكلة، استرجع الجدل القديم بشأن مجموعتك من الأقراص المدمجة الموسيقية وكيف أن جميعها صار غير صالح للاستخدام في غضون عشر سنوات، على العكس من أسطوانات الفينيل. العمر الافتراضي للأقراص المدمجة وأقراص الفيديو الرقمية الجديدة وغير المسجل عليها يقدر بتحفظ بنحو 5 إلى 10 سنوات، وذلك وفقا لجمعية تكنولوجيا التخزين

(*) العالم الأمريكي تيودور (تيد) هولم نيلسون المولود في العام 1937. [المحررة].

الضوئي Optical Storage Technology Association. أما وفقا لإدارة المحفوظات والسجلات الوطنية National Archives and Records Administration[9]، فإن الأقراص المدمجة وأقراص الفيديو الرقمية حالما يتم التسجيل عليها، يصبح متوسط عمرها المتوقع نحو 2 إلى 5 سنوات، على الرغم من أن عمرها المتوقع المُعلن يُشار إليه عادة على أنه 10 أعوام، أو 25 عاما، أو أطول. تكمن المشكلة في أن المواد المصنوعة منها تتدهور بشدة بعد سنوات قليلة بما لا يضمن سهولة الاستخدام. ينطبق الأمر نفسه على ما لدينا حاليا من وسائل دعم رقمية، مثل الأقراص الصلبة والذاكرة بمختلف أنواعها. ويشير الرقم «متوسط العمر قبل الإخفاق (MTBF)» إلى تقدير متوسط العمر المتوقع للنظام[10]؛ كلما زاد هذا الرقم، ينبغي أن يستمر النظام لفترة أطول. من الشائع أن متوسط العمر قبل الإخفاق لقرص صلب معياري يبلغ 50 ألف ساعة (5.7 سنوات)، قِصَر هذا العمر المتوقع هو بالفعل مشكلة. لكن المسألة الحقيقية التي أود التأكيد عليها هنا هي شيء آخر، فمتوسط العمر المتوقع لوسائل دعم بياناتنا اليوم متزامن بصورة خطيرة، على عكس ما شهدناه في الماضي. هذا هو السبب في أنك ربما تفكر في هذا كنوع من «طفرة المواليد»: البيانات الضخمة سوف تهرم وتصبح معا بيانات ميتة. من الواضح أن كميات هائلة من البيانات سوف تحتاج إلى أن يُعاد تسجيلها ونقلها إلى وسائل دعم جديدة على فترات زمنية منتظمة، وهذا ما يحدث في الواقع بالفعل. لكن، ما البيانات التي سوف تنتقل إلى الجانب الآخر من أي تحول تكنولوجي؟ للمقارنة، فكر في نقل الأفلام الصامتة إلى أنواع جديدة من الدعائم، أو نقل الموسيقى المسجلة من أسطوانات الفينيل إلى الأقراص المدمجة. تُركت كميات هائلة من البيانات، أصبحت مفقودة، أو غير متاحة، أو لا يمكن الوصول إليها.

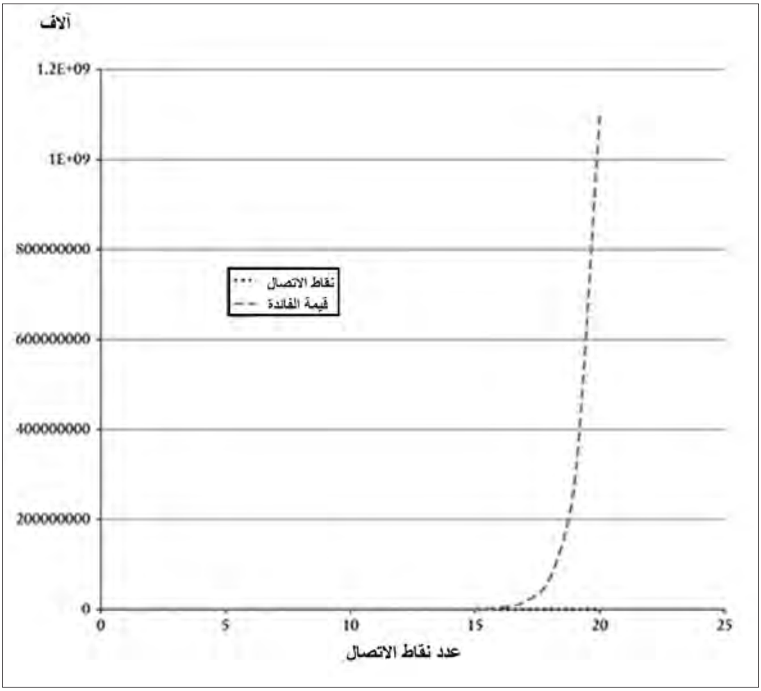
وفقا لتقرير بحثي صادر عن مؤسسة آي بي آي إس وورلد للبحوث IBIS World في العام 2012، فإن إجمالي إيرادات صناعة استعادة البيانات خلال خمس سنوات حتى خريف العام 2012 قد بلغ مليار دولار أمريكي بمعدل سنوي قدره 0.9 في المائة، مع انخفاض في العام 2012 بنسبة 0.6 في المائة[11]. ربما يبدو هذا مخالفا للبديهيات، البيانات الضخمة تتزايد وبالتالي تتزايد المشاكل المتعلقة بالملفات ووسائط التخزين التالفة أو المعيبة أو التي لا يمكن الوصول إليها، إذن لا بد أن تزدهر الصناعة التي

تعتني بمثل هذه المشاكل. التفسير هو أن التخزين السحابي Cloud أو التخزين عبر الإنترنت Online Storage أدى إلى اتساع نطاق الخيارات المتاحة لاستعادة البيانات ومنع فقدانها. إذا كنت تستخدم دروب بوكس Dropbox، أو محرر مستندات غوغل Google Docs، أو أبل آي كلاود Apple iCloud، أو مايكروسوفت سكاي دريف Microsoft Skydrive، على سبيل المثال، وحدث تلف في الحاسب الخاص بك، فالملفات لاتزال متاحة عبر الإنترنت ويمكن استعادتها بسهولة، بالتالي لن تحتاج إلى خدمة استعادة البيانات. على الرغم من ذلك، يبدو أن هذه مسألة انتقالية فحسب، وبالتالي مسألة وقت. لقد مارست الحوسبة السحابية ضغطا على صناعة متخصصة في أجهزة الحاسب على مستوى المُستهلك؛ فكلما تحولت أجهزتنا إلى محطات طرفية فحسب، قل احتياجنا إلى أن نقلق بشأن البيانات. لكن تخزين تلك البيانات لا يزال يعتمد على بنيات تحتية مادية، وهذه بدورها سوف تحتاج إلى صيانة بشكل متزايد. سوف تختفي صناعة استعادة البيانات، ولكن صناعة جديدة مخصصة لإخفاقات الحوسبة السحابية آخذة في الظهور بالفعل. ليست هذه مسألة اعتماد على القوة الغاشمة للتكرار (وجود أكثر من نسخة من نفس الملف). هذه الاستراتيجية ليست متاحة على الصعيد العالمي بسبب الأسطورة الثانية المتعلقة بموثوقية الذاكرة الرقمية، تلك الأسطورة التي تخص كمية الذاكرة الرقمية.

منذ العام 2007، يُنتج العالم من البيانات ما يتجاوز السعة التخزينية المتاحة[12]. هذا على الرغم من أنه وفقا لقانون كريدر Kryder (تعميم آخر)، فإن كثافة تخزين الأقراص الصلبة آخذة في التزايد أسرع من قانون مور، حتى أنه من المتوقع أنه بحلول العام 2020 سوف يكون مقاس قرص ذي سعة 14 تيرابايت هو 2,5 بوصة وتكلفته نحو 40 دولارا أمريكيا. المؤسف أن هذا لن يكون كافيا، لأنه حتى النمو المتوقع طبقا لقانون كريدر هو بطيء للغاية بالمقارنة مع السرعة التي نُوَلِّد بها البيانات الجديدة. فكر في هاتفك الذكي الذي يصير ممتلئا للغاية لأنك التقطت الكثير من الصور، ثم فكر في هذا الأمر كمشكلة عالمية. في التأريخ، كانت المشكلة هي بماذا نحتفظ: أي من القوانين أو الأسماء سوف تُحَمَّص في الصلصال أو تُنحَت في الحجر، أي النصوص سوف تُكتَب بخط اليد على أوراق البردي أو على الجلد، أي الأنباء جديرة

بالطباعة على الورق. أما في التأريخ المُفرط، فقد أصبح الاستبقاء هو الخيار الاعتيادي. صارت المشكلة هي ماذا نمحو. لأن السعة التخزينية غير كافية، فيجب أن يتم حذف بعض الأشياء، أو إعادة كتابتها، أو من البداية ألا يتم تسجيلها أبدا. اعتياديا، يميل الحديث إلى طرد القديم، أو «ما يدخل أولا يخرج أولا»، فمثلا صفحات الويب التي يتم تحديثها تمحو الصفحات القديمة، والصور الجديدة تجعل الاستغناء عن الصور القديمة ممكنا، والرسائل الجديدة تُسجل على الرسائل القديمة، ورسائل البريد الإلكتروني الأخيرة يُحتفظ بها على حساب رسائل السنة السابقة.

استنفد التأريخ المُفرط مساحة الذاكرة التي يُكدس فيها بياناته منذ سنوات عديدة. ليس هناك اسم لهذا القانون الذي يتعلق بالعجز المتزايد في الذاكرة، ولكن يبدو أن الفجوة تتضاعف كل عام. المسألة تزداد سوءا من الناحية الكمية، باستثناء بعض التأثير الناتج عن طفرة تكنولوجية في وسائط التخزين أو في برمجيات ضغط الملفات. والأمر المبشر هو أنها ليست بالضرورة سيئة نوعيا بالقدر الذي تبدو عليه. فبإعادة صياغة مقولة شائعة في صناعة الإعلان، يمكننا القول إن نِصف ما لدينا من بيانات هو نفايات غير مرغوب فيها، ونحن ببساطة لا نعرف أي نِصف هو. أنت تكون فَرِحا بالتقاط عشر صور لأنك تأمل أن تخرج واحدة منها صحيحة، والتسع الأخريات يمكن التخلص منها. لم يكن القصد قط حفظ التسع الأخريات من البداية. هذا يعني أننا في حاجة إلى فهم أفضل للبيانات التي تستحق الحفاظ عليها ورعايتها، هذا بدوره هو مسألة استيعاب لما هي الأسئلة التي تكون، أو سوف تكون، مثار اهتمام، ليس الآن فحسب ولكن في المستقبل أيضا، كما رأينا في القسم السابق. هذا يؤدي إلى حلقة إيجابية مُطَمِئنة بعض الشيء، إذ ينبغي أن نكون، في وقت قريب، قادرين على أن نسائل البيانات الضخمة عما هي البيانات التي تستحق الحفظ. فكر في تطبيق على هاتفك الذكي، لا يقترح عليك أيا من الصور العشر يستحق الحفظ فحسب، ولكن أيضا يتعلم منك عندما تتخذ قرارك (ربما أنت تفضل الصور الداكنة). إذن التحديات الجديدة سوف تتعلق بالطريقة التي يمكننا بها تجنب سوء القرارات التي تعتمد على الآلة، أو تحسين ما يسمى «تعلم الآلة»، أو في الواقع ضمان أن الآلات تتعلم التفضيلات الجديدة (ربما في وقت لاحق ينصب تفضيلك على الصور الأكثر إشراقا).



الشكل (11): قانون ميتكالف Metcalfe's Law: قيمة فائدة شبكة اتصال تحتوي على n من نقاط الاتصال = n^2.

وقد يساعدنا المزيد من المعلومات على تحديد أي من المعلومات نحتفظ بها ونرعاها. وقد تفسر مؤرختنا المستقبلية عصر زيتابايت في التأريخ المُفرط بشكل أفضل على أنه مرحلة انتقالية بين البيانات الضخمة العمياء والبيانات الضخمة المتبصرة.

كفانا حديثا عن المأزق الأول: نقص الذاكرة. لكي نفهم المأزق الآخر المتعلق بالاتصالية Connectivity، يتعين علينا أن ننظر أولا في بعض سمات الشبكات.

الاتصالية

قد تكون الحواسب محدودة الاستخدام ما لم تكن متصلة بحواسب أخرى. هذا لم يكن دائما واضحا، وأحيانا لا يزال موضع شك، على سبيل المثال، كما في حالة

احتياجك إلى أن تكون حواسبك قادرة على صد القراصنة لأنها تتحكم في إطلاق صواريخ نووية. لكن، وبشكل عام، اليوم أصبحت هذه الملاحظة بديهية إلى حد كبير. في العصر الذي لم تعد فيه كلمة ربط tethering تعني عقل دابة بحبل أو سلسلة (عقال البعير)، ولكن أصبحت في الواقع تعني اتصال أحد أجهزة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بجهاز أخر، ولم يعد السؤال هو ما إذا كانت للتوصيل أهمية، ولكن السؤال أصبح هو ما قدر هذه الأهمية. لقد تم تقديم العديد من النظريات والقوانين، منها على سبيل المثال قانون ريد Reed's law، وقانون سارنوف Sarnoff's Law، وقانون بيكستروم Beckstrom's Law وغيرها، لكن يبقى أشهرها هو قانون ميتكالف Metcalfe's Law. هو تعميم (هكذا تقريبا تسير الأمور) مثل القوانين التي ذُكرت من فورها ومثل قانون مور، فإن قانون ميتكالف أكثر من كونه قانونا علميا؛ على الرغم من ذلك، فهو يُعد قانونا تنويريا مفيدا. ينص قانون ميتكالف على أن قيمة فائدة شبكة اتصال تتناسب مع مربع عدد نقاط النظام المتصلة (n^2). بذلك، فإن شبكة اتصال تتكون من جهازي حاسب تكون فائدتها $2^2 = 4$ فقط، ولكن مضاعفة عدد أجهزة الحاسب المتصلة تعني بالفعل أربعة أضعاف قيمة فائدة الشبكة التي تربطها $4^2 = 16$، ويوضح الشكل الرقم 11 ما يحدث بعد مضاعفة عدد أجهزة الحاسب المتصلة إلى 20 ضعفا. الفكرة بسيطة: كلما زاد عدد نقاط الاتصال، زادت قيمة فائدة أن تكون متصلا بشبكة حاسوبية ويُصبح مكلفا أن تكون غير متصل بها. في الواقع، فالمسألة التي نأخذها في الاعتبار هي أبسط من ذلك، فهناك تعميم أكثر شمولية. فبعد مضاعفات محدودة سوف يبدو أي نمو يفوق النمو الخطي (النمو الخطي هو عند ضرب «س» في رقم ثابت، مثل ضرب راتبك في 12 شهرا)، أي النمو التربيعي، مثل قانون ميتكالف، أو النمو التكعيبي (n^3) أو النمو الأُسّي (e^x)، سوف يبدو كخط عمودي مستقيم، مثل الحرف اللاتيني «L» الذي تمت إدارته 180 درجة حول محوره:

هذا «القانون L» هو كل ما على المرء أن يتذكره، فهذا هو شكل النمو الذي يود تحقيقه أي عمل تجاري. إنه شكل الاتصالية المُفرطة. وفقا لتقرير صادر عن الاتحاد الدولي للاتصالات (ITU)[13]، فإن أكثر من ثلث سكان العالم في العام 2013 كان يرتبط بشبكة اتصال online. ولا عجب في أن قيمة فائدة الشبكة ارتفعت ارتفاعا فلكيا،

باستقامة تامة. تُرى ما المشكلة؟ إن أي «قانون L» حقيقة لا يتناول الاتصال داخل الشبكة، ولكن يتناول مقدار تعقيدها (ما عدد الروابط الممكنة بين كم نقطة اتصال). الاتصالات تحتاج إلى وجود رابط، لكنها تعتمد على سرعة هذا الرابط. فكر في طريق ما، والفرق الذي تصنعه السرعة سواء كان هذا الطريق هو شارعا صغيرا أو طريقا سريعا، به حركة مرور أو من دون حركة مرور. هذا هو عنق الزجاجة الذي تعرفت عليه مؤرختنا المستقبلية، وهو معروف باسم قانون نيلسن Nielsen's Law. قبل بضع سنوات، لاحظ جيكوب نيلسن Jacob Nielsen(*) أن سرعة وصلات شبكة المستخدمين المنزليين مثلي ومثلك تتزايد، بصفة عامة، بنحو 50 في المائة سنويا، وبالتالي تتضاعف كل 21 شهرا تقريبا. هذا مُبهر، ولكنه ليس باهرا بقدر السرعة التي أوضحها قانون مور. وهذه السرعة أيضا غير كافية، بالفعل، للتعامل مع «الوزن» المتنامي سريعا (عدد البتات) للملفات التي نرغب في نقلها. نتيجة لذلك، فإن تجربتنا في الربط بشبكة اتصال في المستقبل المنظور سوف تحدها سعة ما لدينا من قنوات اتصال.

الخلاصة

يشهد الجيل الحالي انتقالا من التأريخ إلى التأريخ المُفرط. فمجتمعات المعلومات المتقدمة يتزايد اعتمادها أكثر فأكثر على تكنولوجيات المعلومات والاتصالات لأداء عملها الاعتيادي ولتحقيق النمو؛ وسوف تتزايد قدرة المعالجة، في حين أن أسعارها سوف تنخفض؛ وسوف يبلغ كم البيانات قدرا لا يمكن تصوره؛ وسوف تنمو قيمة فائدة شبكتنا الحاسوبية نموا يكاد يكون عموديا. على الرغم من ذلك، فقدرتنا على التخزين (المكان) وسرعة اتصالاتنا (الزمان) تتخلفان عن الركب. التأريخ المُفرط هو حقبة جديدة في تطور البشرية، لكنه لا يتجاوز القيود المكانية والزمانية التي تتولى، على الدوام، تنظيم حياتنا على هذا الكوكب. السؤال التالي الذي ينبغي التصدي له، هو: في ضوء كل المتغيرات التي رأيناها في هذا الفصل، أي نوع من بيئة التأريخ المُفرط نبنيها لأنفسنا وللأجيال المقبلة؟ الإجابة القصيرة، هي: الإنفوسفير infosphere (الغلاف المعلوماتي)، أما الإجابة المطولة فتأتيكم في الفصل الثاني.

(*) الاستشاري الدنماركي في استخدامات الحاسب المولود في 1957 والحاصل على دكتوراه في التفاعل بين الإنسان والحاسب، من جامعة كوبنهاغن. [المحرر].

2

المكان: الإنفوسفير

بينية التكنولوجيا

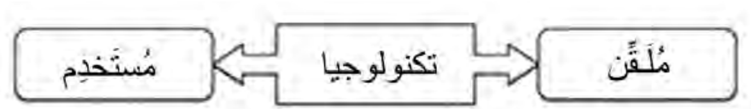
تعد البينية in-betweenness واحدة من السمات الأكثر وضوحا التي تُميز أي تكنولوجيا. افترض أن «أليس»(*) تعيش في ريو دي جانيرو، وليس في أكسفورد؛ فالقبعة هي تكنولوجيا بينها وبين أشعة الشمس، وزوج من الصنادل هو تكنولوجيا بينها وبين رمال الشاطئ الساخنة التي تمشي عليها، والنظارات الشمسية هي تكنولوجيا بينها وبين الضوء الساطع المحيط بها. إن فكرة مثل هذه البينية تبدو واضحة وغير مثيرة للجدل؛ على رغم ذلك، فإنها سرعان ما تزداد تعقيدا.

بسبب اهتماماتنا التي تتمحور حول الإنسان، أصبح لدينا مصطلح معياري لوصف جانب واحد من بينية التكنولوجيا، وهو أن

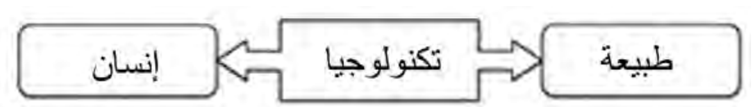
«الثورة المقبلة لن تكون في التطور الرأسي لبعض التكنولوجيات الجديدة التي لم يسبق تصورها، ولكنها سوف تكون في التطور الأفقي، لأنها سوف تكون بشأن ربط أي شيء بأي شيء».

(*) الشخصية الرئيسة في رواية «أليس في بلاد العجائب» (1865) لتشارلز دورسون، المعروف باسمه المستعار لويس كارول. [المحرر].

«أليس» هي المُستَخدِم المتفاعل interacting user. أما الذي يبدو أننا نفتقر إليه، فهو مصطلح لوصف الجانب الآخر من العلاقة، ذلك الجانب الذي يستدعي استخداما معينا أو يُمكّن من التواصل بطريقة ما. إن ما تقوم به الشمس هو التحفيز على التطوير، من ثم يأتي ارتداء القبعة. لذلك، دعونا نتفق على أن نُشير إلى الجانب الآخر من بينية التكنولوجيا على أنه الـمُلَـقِّن the prompter[1]. بصرف النظر عن كون هذا المصطلح ينقل الفكرة الصحيحة لاستدعاء أو استيحاء أو تمكين وساطات تكنولوجية معينة، فهو أيضا كلمة بكر في فلسفتنا للتكنولوجيا، ويصعُب الخلط بينها وبين معناها في المسرح، كما أنه متناغم مع كلمة مُستَخدِم user. بالنظر إلى الشكل الرقم 12، فهذا يعني أن ضوء الشمس هو الـمُلَـقِّن للقبعة، والرمال الساخنة هي الـمُلَـقِّن للصنادل، والضوء الساطع هو الـمُلَـقِّن للنظارات الشمسية. إن المخترع هو شخص يستحدث الأداة التي ربما تلبي حاجة أو رغبة لدى المُستَخدِم ناشئة عن مُلَـقِّن ما. كما ترون، أنا أمُطّ كلمة "الـمُلَـقِّن" قليلا، آملا ألا أمزقها.



الشكل (12): مخطط بنية التكنولوجيا



الشكل (13): تكنولوجيا من الرتبة الأولى

عندما تكون التكنولوجيات بين مُستَخدِمين من البشر ومُلَـقِّنين من الطبيعة، فإننا نصفها بأنها تكنولوجيات من الرتبة الأولى first-order technologies (الشكل الرقم 13). إنه لأمر بسيط أن نحصر تكنولوجيات الرتبة الأولى، فجميع التكنولوجيات التي سبق ذكرها مؤهلة لأن تكون من الرتبة الأولى، ويمكن بسهولة إضافة مزيد إلى هذه القائمة، مثل المحراث أو عجلة القيادة أو المظلة. الفأس هي على الأرجح أولى وأقدم التكنولوجيات من الرتبة الأولى؛ وفي الوقت الحاضر،

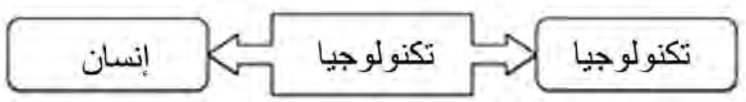
فإن فأس شطر الأخشاب (البلطة) لاتزال تُعد تكنولوجيا من الرتبة الأولى بينك (المُستَخدِم) وبين الخشب (المُلَـقِّن)، والسرج هو بينك وبين الحصان، وقصافات الأظافر وأقواس الصيد هي أمثلة أخرى لمثل هذا النوع من تكنولوجيا الرتبة الأولى التي ليست بالضرورة أن تكون تكنولوجيا بسيطة. فمن الممكن أن تكون قائمة على التكنولوجيا ومتطورة من الناحية الفنية، مثل البندقية الهجومية assault rifle، التي هي تكنولوجيا من الرتبة الأولى للأسف بين الإنسان على الجانبين، كمُستَخدِم من جانب وكمُلَـقِّن من الجانب الآخر.

عند هذه النقطة، ربما تقفز إلى الذهن كلمة «أداة tool» على أنها ملائمة، لكن هذا سيكون وصفا مشوها، لأن الأدوات لا يتعين أن تكون تكنولوجيا من الرتبة الأولى، كما سأتناول بالشرح فيما سيلي.

صنع العديد من الحيوانات صورا بسيطة من تكنولوجيات الرتبة الأولى، مثل العصي أو الأصداف التي يجري إدخال تعديل عليها، واستخدامها لأداء مهام مثل البحث عن الطعام، والتزيُّن عند التزاوج، والقتال، وحتى اللعب. في الماضي، أنهى هذا الاكتشاف التفسير الساذج للإنسان الصانع homo faber على أنه إنسان تكنولوجي homo technologicus. صحيح أننا النوع الذي يبني، لكن المُراد الإشارة إليه هو أدق قليلا، لأن عدة أنواع أخرى تستحدث وتستخدم أيضا مصنوعات يدوية لتتفاعل مع بيئاتها. الاختلاف بيننا وبين الأنواع الأخرى غير قابل للقياس، كما في حالة استخدامنا للغات طبيعية ولأشكال التواصل الرمزي الأخرى، أو استحداث اللغات الاصطناعية، لاسيما لبرمجة الآلات. فليست المسألة ثنائية وجود أو غياب بعض القدرات الأساسية، لكن الأمر يرجع إلى الدرجة الهائلة لتطور مثل هذه القدرات فينا ومرونة وجودها. هذا هو الفرق بين كتاب التلوين الذي يلعب به الطفل مُستَخدِما أقلام الشمع الملونة وبين كنيسة سيستينا Sistine Chapel(*). والإصرار على الاستمرارية ليس خطأ، إنه يحتمل الصواب والخطأ؛ ففي حالة التكنولوجيات، من الأفضل أن نتحدث عن الإنسان الصانع homo faber على أنه الإنسان التكنولوجي homo technologicus، مخترع ومُستَخدِم تكنولوجيات الرتبة الثانية والرتبة الثالثة، بالمفهوم التالي.

(*) كنيسة صغيرة جميلة في المقر البابوي بالفاتيكان، اشتهرت بالرسوم الرائعة على جدرانها وبلوحة «يوم الدينونة» التي زين بها السقف مايكل آنجلو. وفي هذه الكنيسة يلتئم المجمع المطراني لانتخاب البابا. [المحرر].

تكنولوجيات الرتبة الثانية هي تلك التي لم تعد تصل المُستَخدِمين بالطبيعة، ولكنها تصلهم بغيرها من التكنولوجيات، وهذا يعني أن الـمُلَـقِّن لها هو التكنولوجيات الأخرى (انظر الشكل الرقم 14).



الشكل (14): تكنولوجيا من الرتبة الثانية

وهذا سبب وجيه لعدم النظر إلى مفهوم الأداة tool أو إلى مفهوم السلعة الاستهلاكية consumer good على أنها متساوية مع تكنولوجيا الرتبة الأولى. فكر في مثال منزلي، مفك براغي بسيط. بطبيعة الحال هو أداة، لكنه بينك وبين، ماذا؟ أنت حزرتها، بينك وبين المسمار الملولب (البرغي)، الذي هو في الواقع قطعة أخرى من التكنولوجيا، والذي بدوره يكون بين مفك البراغي وقطعتين من الخشب على سبيل المثال. المفك ذاته يُفهم بسهولة أكثر على أنه سلعة رأسمالية capital good، وهي السلعة التي تساعد على إنتاج سلع أخرى. أمثلة أخرى من تكنولوجيات الرتبة الثانية تشمل المفاتيح التي من الواضح أن الـمُلَـقِّن لها هو الأقفال، والمركبات التي يستخدمها الإنسان (ولايزال) والـمُلَـقِّن لها هو الطرق الممهدة، التي هي قطعة أخرى من التكنولوجيا.

بعض تكنولوجيات الرتبة الأولى (تَذَكَّر: هي تلك التي تُحقق مخطط إنسان-تكنولوجيا - طبيعة humanity–technology–nature) تكون عديمة الفائدة من دون تكنولوجيات الرتبة الثانية المناظرة التي تقترن بها. الطرق لا تتطلب سيارات حتى تكون ذات فائدة، ولكن المسمار الملولب (البرغي) يتطلب وجود مفك البراغي. أما تكنولوجيات الرتبة الثانية، فإنها تنطوي على مستوى اعتماد متبادل مع تكنولوجيات الرتبة الأولى (المثقاب يكون عديم الجدوى دون رؤوس الثقب) التي هي السمة المميزة لدرجة من التخصص، وبالتالي درجة من التنظيم. إما أن يكون لديك الصواميل والمسامير (البراغي) وإما لا يكون لديك هذا ولا ذاك.

مثل هذه الاعتمادية المتبادلة، وما يناظرها من ظهور لتكنولوجيات الرتبة الثانية، يتطلب وجود تجارة وعملة من نوع ما، وبالتالي فهي ترتبط، عادة، بظهور أشكال من

التنشئة الاجتماعية الإنسانية أكثر تعقيدا، ومن ثم فهي نوع من الحضارة، وما يعقبها من تراكم لقدر من أوقات الفراغ والأنشطة الترفيهية، وفي نهاية المطاف تنشأ ثقافة مناظرة لها. على رغم أن بعض الحيوانات إلى حد ما قادر على بناء المصنوعات اليدوية الخاصة به، عن طريق شحذ عصا على سبيل المثال، فإن هذه الحيوانات لا تبدو قادرة على بناء تكنولوجيات الرتبة الثانية بأي شكل من الأشكال.

يُعرف المحرك engine على أنه أي تكنولوجيا تمد تكنولوجيات أخرى بالطاقة، وربما يكون المحرك هو أهم تكنولوجيات الرتبة الثانية. على مر آلاف السنين، حوَّلت الطواحين المائية والطواحين الهوائية الطاقة إلى حركة مفيدة، ولكن الثورة الصناعية لم تتحول إلى حقيقة واقعة وواسعة الانتشار إلا عندما أصبح البخار، وآلة الاحتراق الداخلي، والمحرك الكهربائي وسائل «نقالة» للتزود بالطاقة، يمكن وضعها بين المُستَخدِم وغيره من التكنولوجيات حيثما تكن هناك حاجة إليها.

وقد اكتسب جانب كبير من الحداثة في الآونة الأخيرة طابعه الميكانيكي نتيجة لكثرة تكنولوجيات الرتبة الثانية، وكان ذلك مدفوعا بزيادة المعرفة العلمية عن المواد والطاقة وكيفية التحكم فيهما. فلندن في روايات شارلوك هولمز Sherlock Holmes(*) هي عالم صاخب من التروس والساعات والعجلات والآليات التي تعمل بالطاقة، وتتسم ليس فقط بالعلاقة الثلاثية: إنسان - تكنولوجيا - طبيعة humanity-technology-nature، ولكنها تتسم، بقدر ملحوظ، بالعلاقة الثلاثية: إنسان - تكنولوجيا - تكنولوجيا humanity-technology-technology. أما الحداثة، باعتبارها مرحلة ما قبل التأريخ المُفرط في مراحل تطور الإنسان، فهي تتحول، وبسرعة بالغة، إلى عالم من التبعيات المعقدة والمتشابكة من سلاسل تفاعلات ميكانيكية، فضلا عن الروابط المتلازمة، مثل: لا قطارات من دون سكك حديد وفحم، لا سيارات من دون محطات بنزين ونفط، وهكذا، في دورة متينة ومُقَيِّدة يُعَزِز بعضها بعضا.

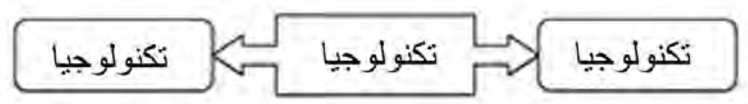
كما يبين تاريخ الأقراص المرنة floppy disks، فعند مرحلة ما يكون استبدال النظام بأكمله - تغيير المفاهيم، لصياغتها بصورة أكثر إدهاشا - أسهل من مواصلة

(*) هو المخبر السري الذي ابتدعه السير آرثر كونان دويل ليكون بطلا لسلسلة روايات وقصص قصيرة بوليسية في الفترة من 1887 حتى 1927. [المحرر].

تحسين جزء واحد منه. ليست هناك جدوى من أن تكون لديك أقراص مرنة فائقة القوة إذا كانت ملايين من محركات الأقراص الموجودة هي بالفعل غير قادرة على قراءتها. هذا ما يفسر إحدى مزايا أي من القفزات التكنولوجية[2]، إذ إن المستهلك الذي يتأخر في اقتناء التكنولوجيا غير مضطر إلى التعامل مع إرث من أي حزمة تكنولوجية إلزامية (اقتران تكنولوجيا الرتبة الأولى مع تكنولوجيا الرتبة الثانية)، وله مطلق الحرية في الاستفادة من الحل الأحدث والأكثر إبداعا. على رغم ذلك، هذا أبسط مما يبدو، وتحديدا بسبب الطبيعة الاقترانية لتكنولوجيات الرتبة الثانية. بالطبع، سوف يكون من الأسهل إدخال المركبات الكهربائية أو المركبات الهجين، على سبيل المثال، إذا لم يكن هناك سوى الطرق ولا يوجد أي مركبات تعمل بآلة الاحتراق الداخلي. الصعوبة الواضحة هنا هي أن سبب وجود الطرق في المقام الأول هو وجود مركبات تعمل بآلة الاحتراق الداخلي. لذلك، فإن مهمة التشريعات التي تتعامل مع ابتكار تكنولوجي هي أيضا تيسير عملية الانتقال من تكنولوجيات قديمة إلى تكنولوجيات جديدة عن طريق فك الارتباط بين ما يتعين أن يبقى (على سبيل المثال، الطرق) وما يحتاج إلى تغيير (على سبيل المثال، مركبات آلة الاحتراق الداخلي)، وأحيانا يتم ذلك عن طريق الحوافز والعقوبات.

ومعظم الأجهزة المريحة التي نتمتع بها في منازلنا اليوم هي من حيث المفهوم تنتمي إلى حداثة الآونة الأخيرة، مثل: الثلاجة (البراد)، آلات غسل الصحون، آلات غسل الملابس، مُجفف الملابس، التلفزيون، الهاتف، المكنسة الكهربائية، المكواة الكهربائية، أنظمة الصوت ... جميعها إما تكنولوجيات من الرتبة الأولى وإما تكنولوجيات من الرتبة الثانية، تعمل بين المُستَخدِم الإنسان والـمُلَـقِّنات ذات الصلة. إنها تمثل عالما مُهيأ للرتبة الثالثة، عالما مُهيأ لقفزة ثورية، لتبدأ تكنولوجيا في النمو باطراد حالما تقوم بينيتها بربط تكنولوجيات بوصفها مُستَخدِما مع تكنولوجيات أخرى بوصفها مُلَـقِّنا، في مخطط تكنولوجيا – تكنولوجيا - تكنولوجيا technology–technology–technology (انظر الشكل الرقم 15). من ثم، نحن من كنّا المُستَخدِمين، لم نعد داخل الدائرة، ولكن أصبحنا على الأكثر على حافتها، إذ لايزال الطيارون يقودون بفعالية الطائرات دون طيار باستخدام ذراع قيادة ودواسة وقود، ولكن المشغلين يتحكمون فيها باستخدام الفأرة ولوحة المفاتيح فقط[3]. ربما لا نكون موجودين بشكل فعال

على الإطلاق، أي أننا نكون خارج الدائرة تماما، وننعم بمثل هذه التكنولوجيات، أو ببساطة نعتمد عليها، باعتبارنا مستفيدين أو مستهلكين (محتمل من دون إدراك). هذه ليست ظاهرة غير مسبوقة تماما، فقد قال أرسطو إن العبيد كانوا «أدوات حية» لأداء الأعمال:



الشكل (15): تكنولوجيا من الرتبة الثالثة

> الصنف المملوك هو أداة يتحقق بها غرض للعيش، والمُلْكية في عمومها مجموعة أدوات، والعبد صنف حي من أصناف الملكية[4]. [...] وبالتالي، فهذه الاعتبارات توضح طبيعة العبد وصفته الجوهرية؛ فالشخص الذي، وإن بقي كائنا حيا، هو بطبيعته لا ينتمي إلى نفسه بل إلى غيره، هو بالطبيعة عبد، والكائن البشري ينتمي إلى غيره إذا كان، على آدميته، صنفا مملوكا، والصنف المملوك هو أداة للعمل منفصلة عن مالكها[5].

من الواضح أن هذه «الأدوات الحية» يمكن أن «تُستَخدَم» بوصفها تكنولوجيا من الرتبة الثالثة وتضع السادة خارج الدائرة. اليوم، هذا الرأي له صدى في العديد من تشبيهات الروبوتات وغيرها من أجهزة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات التي تُستَخدَم كعبيد slaves.

بالطبع، التوقع الوحيد الآمن فيما يخص التنبؤ بالمستقبل هو أنه من السهل أن يكون خطأ. من كان يظن أنه بعد مرور عشرين عاما على فشل جهاز المساعد الرقمي الشخصي المسمى «نيوتن» الذي طورته شركة آبل،[6] سوف يصطف الناس في طوابير لشراء جهاز آيباد iPad. في بعض الأحيان، عليك أن تنتظر التفاحة المناسبة لتسقط على رأسك. إن «إنترنت الأشياء the Internet of things»، حيث تعمل تكنولوجيا الرتبة الثالثة بشكل مستقل عن المُستَخدِمين الآدميين، لاتزال تبدو كثمار دانية نضجت بما فيه الكفاية وتستحق المتابعة. في الوقت الحالي، يتحدث بعض الخبراء قليلا عن هذا الأمر. الثورة المقبلة لن تكون في التطور الرأسي لبعض التكنولوجيات الجديدة التي لم يسبق تصورها، ولكنها سوف تكون في التطور الأفقي، لأنها سوف

تكون بشأن ربط أي شيء بأي شيء (anything to anything (a2a، وليس فقط ربط إنسان بإنسان. يوما ما، سوف يصبح ما لدينا الآن من تكنولوجيا باليا وقديما، وسوف نصبح مفتونين بتكنولوجيات تربط أي شيء بأي شيء (a2a). سأعود إلى هذه النقطة في الفصل السابع. للحظة، كان الإعلان عن جهاز المساعد الرقمي الشخصي «نيوتن» باعتبار أنه يمكن توصيله بالطابعة مذهلا جدا في ذاك الوقت، ولكنه أصبح اليوم أمرا بديهيا يسيرا. تخيل عالما تفحص فيه سيارتُك مفكرتَك اليومية الإلكترونية ذاتيا، ومن خلال جهاز التلفزيون الرقمي الخاص بك تُذَكِّرك بأنك في حاجة إلى الحصول على بعض الوقود قبل رحلتك الطويلة إلى العمل غدا. إن كل هذا وأكثر أصبح بالفعل قابلا للتنفيذ بسهولة. كبرى العقبات التي تحول دون تحقيق ذلك هي عدم وجود معايير مشتركة، ومحدودية البروتوكولات، وعدم تصميم الأجهزة والمعدات في شكل وحدات نمطية يمكن استخدامها للتعامل مع بقية الإنفوسفير (الغلاف المعلوماتي). إن أي شخص سوف يتمكن من اختراع جهاز عالمي شامل universal appliance يمكن توصيله بما لدينا من مليارات الأجهزة لجعلها تتواصل بعضها مع بعض ويكون سعره مناسبا، سرعان ما يصبح مليارديرا. إنها مشكلة تكامل وإزالة التجزئة defragmentation، هذه المشكلة التي نحلها حاليا عن طريق إجبار الإنسان بانتظام على العمل كواجهات بينية interfaces. نحن نشغل آلات توزيع الوقود في محطات الوقود، ونترجم تعليمات نظام التموضع العالمي (GPS) إلى مناورات قيادة، ونجعل متاجر البقالة تتواصل مع الثلاجة (البرّاد) الخاصة بنا.

إن تكنولوجيات الرتبة الثالثة (بما في ذلك إنترنت الأشياء) معنية، بصفة أساسية، بإخراجنا، نحن البشر البينيين المزعجين، إلى خارج الدائرة. في إنفوسفير عديم التجزؤ ومتكامل تماما، سوف يكون التنسيق غير المرئي بين الأجهزة سلسا بقدر سلاسة تفاعل هاتفك الذكي مع حاسبك المحمول، الذي بدوره يتفاعل بسلاسة مع الطابعة. يصعب التنبؤ بما سوف يحدث عندما تتحدث الأشياء بعضها مع بعض بصورة منتظمة، لكنني لن أفاجأ إذا قامت شركات الحاسب والبرمجيات في المستقبل القريب بتصميم وبيع الأجهزة المنزلية، بما في ذلك جهاز التلفزيون.

إن التكنولوجيات، كمُستَخدِم، تتفاعل مع تكنولوجيات أخرى كمُلَـقِّن، من خلال تكنولوجيات أخرى بينية: وهذه طريقة أخرى لوصف التأريخ المُفرط على أنه

مرحلة في تطور الإنسان عندما تصبح علاقات تكنولوجيات الرتبة الثالثة هي الشرط الضروري لتحقيق التنمية والابتكار والرخاء. إنها أيضا وسيلة لتقديم مزيد من الأدلة على أننا دخلنا مرحلة التأريخ المُفرط من تطورنا. وينم تعبير «البيانات المقروءة آليا»، في حد ذاته، عن وجود مثل هذا الجيل من تكنولوجيات الرتبة الثالثة. بكل بساطة، الشفرة الخيطية (الباركود barcodes) هي ليست لأعيننا؛ كذلك التداول عالي التردد High-frequency Trading (HFT)[7] (ثلاثة أرباع حجم تداول الأسهم في الولايات المتحدة هو من هذا النوع) عندما تُشْترى الأسهم وتُباع بسرعة عالية للغاية لدرجة أن أجهزة الحاسب والخوارزميات السريعة هي فقط التي يمكنها التعامل معها، وفحص العديد من الأسواق في وقت واحد، وتنفيذ الملايين من الطلبات في الثانية الواحدة، واعتماد وتطويع الاستراتيجيات في غضون زمن يقاس بالمللي ثانية. ينطبق الشيء نفسه على أي تطبيق حساس للزمن، سواء كان هذا التطبيق مدنيا أو عسكريا. أمثلة أخرى تشمل المركبات الذاتية autonomous vehicles، مثل السيارات من دون سائق driverless cars أو «الأجهزة المنزلية الرئيسية الكبيرة الحجم domotic appliances»، وهي تكنولوجيات تحوِّل المنزل إلى بيئة ذكية، على سبيل المثال عن طريق رصد التدفئة المركزية ومصدر الماء الساخن وتنظيمها وضبطها بدقة وفقا لعاداتنا. سوف نصادف هذه الأمثلة مجددا في الفصول التالية.

كما هو واضح من الأمثلة السابقة، فإن تكنولوجيا الرتبة الثالثة في نهاية المطاف تُقدَّم بواسطة تكنولوجيات المعلومات والاتصالات. إن استخدام كلمة «المحرك engine» في السياقات الحاسوبية (كما في «محرك البحث search engine» أو «محرك بناء لعبة game development engine») في حد ذاته يُذَكِّرنا بأن تكنولوجيا الرتبة الثانية ترتبط بالمحرك كارتباط تكنولوجيا الرتبة الثالثة بالحاسوب. تستطيع تكنولوجيات المعلومات والاتصالات معالجة البيانات بشكل ذاتي وبطرق ذكية، ومن ثم تكون مسؤولة عن سلوكياتها، وربما يصير المُستَخدِم الآدمي زائدا ولا حاجة بنا إليه، عندما تُستغَل هذه الميزة بشكل كامل. ومن الصعب أن تتخيل عالما حديثا فيه محركات ميكانيكية تواصل العمل وتصلح نفسها بنفسها حالما يغادر آخر إنسان كوكب الأرض، تبقى الحداثة الميكانيكية تعتمد على الإنسان. على رغم هذا، يمكننا بالفعل أن نتصور نظاما حاسوبيا مؤللا automated بالكامل، وربما لا يحتاج مطلقا

إلى تفاعلات بشرية ليوجد وينمو. إن مشروعات بناء الطابعات ثلاثية الأبعاد ذاتية التجميع self-assembling 3D printers التي تستطيع استخدام موارد القمر لبناء مستعمرة اصطناعية على سطح القمر، ربما لاتزال تبدو مشروعات خيالية[8]، لكنها توضح جيدا كيف يبدو المستقبل. إن العناصر الوسيطة (الوكلاء) الذكية والمستقلة Smart and autonomous agents لم تعد بحاجة إلى الإنسان، ومجتمع التأريخ المُفرط الذي يعتمد بشكل كامل على تكنولوجيات الرتبة الثالثة، يمكنه من حيث المبدأ أن يكون مستقلا عن الإنسان.

حان وقت الإيجاز. نحن رأينا أن التكنولوجيات يمكن تحليلها اعتمادا على طبيعتها كونها من الرتبة الأولى أو الثانية أو الثالثة. والمسألة يمكن تنقيحها، ولكن دون مكسب مفاهيمي كبير. هل الساعة تعتبر تكنولوجيا من الرتبة الأولى (بينك وبين الزمن)، أم من الرتبة الثانية (بينك وبين حلة الطبخ بالضغط الخاصة بك)، أم من الرتبة الثالثة (بين حاسبك وبعض المهام المُجَدْولة)؟؛ هل المقص يعتبر تكنولوجيا من الرتبة الأولى (بينك وبين ساق وردة)، أم من الرتبة الثانية (بينك وبين قطعة من الورق)، أم من الرتبة الثالثة (بين روبوت وقطعة قماش في أحد المصانع)؟؛ هل الحاسب يعتبر تكنولوجيا من الرتبة الأولى (بينك وبين مستوى المياه في خزان)، أم من الرتبة الثانية (بينك وبين حاسب آخر)، أم من الرتبة الثالثة (بين اثنين من الحواسب الأخرى)؟؛ من الواضح أن كل إجابة تعتمد على السياق. على رغم ذلك، فإن حقيقة عدم وجود إجابة واحدة غير مقترنة بالسياق لا يقلل من قطعية التمييز بينها، ولا يترتب على هذه الحقيقة إلا أننا بحاجة إلى توخي الحذر عند استخدامها. ومن المهم أن أؤكد هنا أن هذا التمييز صائب وكامل، إذ إنه ليست هناك تكنولوجيا من الرتبة الرابعة. بطبيعة الحال، يمكن للمرء بقدر ما يرغب تمديد سلسلة تكنولوجيات تتفاعل مع تكنولوجيات أخرى. على رغم ذلك، يمكن دائما اختزال تلك السلسلة إلى متتالية من الثلاثيات، سوف تكون كل واحدة منها من الرتبة الأولى أو الثانية أو الثالثة[9].

ويطرح تطور التكنولوجيات، من الرتبة الأولى إلى الرتبة الثانية وانتهاء بالرتبة الثالثة، العديد من التساؤلات. اثنان من هذه التساؤلات هما الأكثر أهمية في سياق استكشافاتنا الحالية.

أولا، إذا كانت التكنولوجيا دائما بينية، فما العناصر الجديدة ذات الصلة عندما تعمل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات كتكنولوجيات من الرتبة الثالثة؟ لكي أكون أكثر دقة، يكون لدينا، لأول مَرّة في تطورنا، تكنولوجيات يمكنها أداء دور المُستَخدِم لتكنولوجيات أخرى بشكل مستقل وطبيعي وبانتظام، لكن ما هي إذن العلاقة البينية لتكنولوجيات المعلومات والاتصالات بالنسبة إلينا، ليس باعتبارنا مُستَخدِمين فحسب ولكن باعتبارنا مستفيدين مرتقبين موجودين خارج الدائرة؟ الإجابة الكاملة يجب أن تؤجل إلى ما بعد الفصول التالية. دعوني هنا أتوقع أن يعترض أحد بأن السؤال نفسه أصبح لا معنى له، تحديدا لأن تكنولوجيات المعلومات والاتصالات أغلقت الدائرة نهائيا، ودَعَت تكنولوجيا تتواصل بنفسها مع تكنولوجيا أخرى. بظهور تكنولوجيات الرتبة الثالثة، صارت البينية في داخل التكنولوجيات، ولم يعد لنا شأن بها. سوف نرى أن مثل هذه العملية من «الاستيعاب الداخلي» التكنولوجي قد أثارت القلق، إذ إن تكنولوجيات المعلومات والاتصالات ربما تنتهي إلى أن تقوم بتشكيل وإعادة صياغة، بل حتى السيطرة على، حياة الإنسان. في الوقت نفسه، يمكن لأحدٍ الرد بأن تكنولوجيات المعلومات والاتصالات، باعتبارها من تكنولوجيات الرتبة الثالثة التي أغلقت الدائرة، استوعبت البينية التكنولوجية، داخليا، ولكنها استحدثت «خارجا» جديدا، لأنها تُنشئ فضاء جديدا أصبح ممكنا بفعل هذه الدائرة (فكِّر في الفضاء الإلكتروني أو السيبراني cyberspace على سبيل المثال). إن استمرار وجود هذا الفضاء وازدهاره، يعتمد على الدائرة، ولكن لا ينبغي الخلط بينه وبين الفضاء داخل الدائرة. إن وجود مثل هذا الفضاء ليس أمرا غير مسبوق اجتماعيا؛ ففي أزمنة مختلفة وفي مجتمعات مختلفة، كان يجري تصميم المباني بحيث تكون هناك مناطق محددة يستخدمها العبيد أو الخدم فقط، وذلك ليتم بشكل لائق حجب نظام تشغيل المنزل برمته لفصل المطبخ والمقصف عن السلالم والممرات. إن مشاهدي الدراما التلفزيونية الشعبية «دير داونتون»(*) Downton Abbey سوف يدركون سيناريو «الطابق العلوي والطابق السفلي». أما الأمر غير المسبوق، فهو ما نراه الآن من اتساع انتشار وسرعة وتيرة هجرة المجتمع الإنساني ككل إلى هذا الفضاء الخارج عن الدائرة، كلما كان ذلك ممكنا.

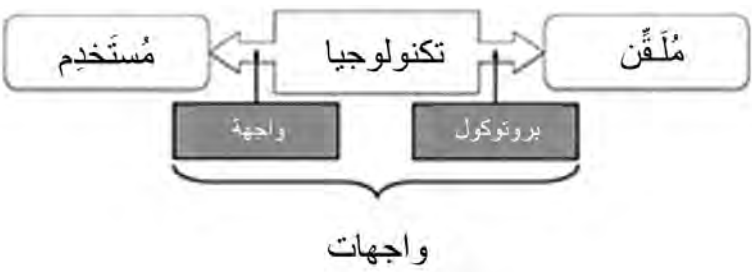
(*) دراما تلفزيونية مسلسلة (2010-2015) عرضت لحياة أسرة أرستقراطية بريطانية في بدايات القرن العشرين. [المحرر].

ثانيا، إذا كانت التكنولوجيا دائما بينية، فما الذي يتيح نجاح مثل هذه البينية؟، وبصياغة مختلفة، نوعا ما: كيف تتفاعل التكنولوجيا مع كل من المُستَخدِم والـمُلَـقِّن؟، الإجابة بكلمة واحدة هي: الواجهات البينية interfaces، وهي موضوع القسم التالي.

الواجهات البينية

الإله الروماني يانوس Janus هو إله الانتقالات والتحولات، النهايات والبدايات، سواء كانت مكانية (مثل العتبات أو البوابات أو المداخل أو الحدود)، أو كانت زمنية (لاسيما نهاية عام وبداية عام جديد، ومن ثم جاء اسم شهر يناير January، أو المواسم المختلفة، أو أوقات السلم والحرب... إلخ). يمكن بسهولة التعرف على يانوس بين الآلهة، لأنه مُمَثَّل بأنه ذو وجهين. في الوقت الحاضر، يانوس هو إله الواجهات البينية ويترأس جميع التكنولوجيات الرقمية، التي هي ذات وجهين بحكم تعريفها.

إن أحد وجهي تكنولوجيات المعلومات والاتصالات، ذات الوجهين، ينظر إلى المُستَخدِم، ومن المتوقع أن يكون هذا الوجه ودودا محببا. الوجه الآخر يربط التكنولوجيا المعنية مع الـمُلَـقِّن لها. وقد نطلق على هذا الوجه اسم البروتوكول protocol، على رغم أن هذا المصطلح، بمعناه الدقيق، لا يُستَخدَم إلا للإشارة إلى مجموعة القواعد التي تنظم نقل البيانات. ولأي رتبة من التكنولوجيا واجهتان؛ واجهة المُستَخدِم user interface والبروتوكول. فكِّر في هذين الوجهين بوصفهما الوصلتين الموجودتين في مخطط «مُستَخدِم - تكنولوجيا - مُلَـقِّن user-technology-prompter» (انظر الشكل الرقم 16).



الشكل (16): واجهات التكنولوجيا

بناء على رتبة البينية التكنولوجية، ربما يصير وجه البروتوكول أقل ظهورا بشكل متزايد، وفي النهاية تصبح واجهة المُستَخدِم هي التي يُتَعامل معها على أنها الواجهة البينية، حتى يكون واردا أن تختفي هي أيضا. يبدأ يانوس في إخفاء الجانب الآخر منه ويصير أكثر فأكثر أحادي الوجه، مثل أي إله روماني آخر، إلى أن لا يعد ممكنا إدراك حتى هذا الوجه. دعوني أشرح هذا الاختفاء التدريجي مُستَخدِما الأمثلة التي سبق عرضها.

رأينا أن البلطة مثال نموذجي لتكنولوجيا الرتبة الأولى، إنها تتسق مع مخطط إنسان – تكنولوجيا - طبيعة humanity–technology–nature، مقبضها هو الواجهة البينية التي يألفها المُستَخدِم، ونصلها وطريقة استعمالها يشكلان معا البروتوكول الذي يربط الواجهة البينية مع الـمُلَـقِّن (الخشب) عن طريق نقل قوة الضربة. أنت، كمُستَخدِم، تحتاج إلى التحكم في تفاعلك مع هذه التكنولوجيا البينية، وأيضا تحتاج إلى التحكم في تفاعل هذه التكنولوجيا مع الـمُلَـقِّن الطبيعي. لذلك، أنت تستطيع الوصول إلى كل من وجهي يانوس، واجهة المُستَخدِم وواجهة البروتوكول، إذ يمكنك بسهولة شحذ شفرة النصل، على سبيل المثال.

فكِّر بعد ذلك في المحرك بوصفه نموذجا مثاليا لتكنولوجيا الرتبة الثانية. لدينا الآن حالة من المخطط إنسان – تكنولوجيا - تكنولوجيا humanity–technology–technology. ربما تضمن البروتوكولات التكنولوجية الآن أن تتكفل التكنولوجيا البينية بالتكنولوجيا التي تلعب دور الـمُلَـقِّن. في بعض الحالات، أنت لاتزال تحتاج إلى الوصول إلى البروتوكول. فكر في مفك البراغي، وكيف أنك بحاجة إلى معرفة ما إذا كان رأس نصله يناظر ويناسب نوع رأس المسمار (هل كلاهما مشقوق، أم فيليبس، أم روبرتسون وما إلى ذلك؟). لكن، وبصفتك لاتزال المُستَخدِم، أنت عادة لا تحتاج إلى أن تكون لديك إمكانية الوصول إلى الوجهين. على سبيل المثال، في السيارة ذات ناقل الحركة اليدوي، فإن كل ما نراه ونتفاعل معه هو ذراع نقل السرعة ودواسة القابض (الدبرياج)؛ أما البروتوكول، وهو كيفية تفاعل الوجه الآخر للمحرك مع الـمُلَـقِّن ممثلا في بقية نظام الدفع بالسيارة، فهو ليس مهما، مادام يعمل بصورة صحيحة. لهذا السبب، فإننا لم نعد في تكنولوجيات الرتبة الثانية نميل إلى التمييز بين الواجهة بشكل عام (التي تتضمن أيضا البروتوكول) وواجهة المُستَخدِم. عند هذه النقطة، فإن

«الواجهة» ببساطة لا تشير إلا إلى واجهة المُستَخدِم، لأن البروتوكول لم يعد ظاهرا تماما، ولم يعد الوصول إليه ممكنا. أما إذا حدث خطأ ما، فالوصول إلى البروتوكول وإلى الـمُلَـقِّن غالبا ما يتطلب شخصا متخصصا.

أخيرا، فكِّر في المودم (المضمان) modem كمثال لتكنولوجيا المرتبة الثالثة. كما تشير الكلمة باللغة الإنجليزية، هذا هو الجهاز الذي يقوم بعملية التضمين Modulate للإشارات التماثلية لترميز المعلومات الرقمية في الجانب المُرسِل، وفي الجانب المتلقي يقوم بعملية فك التضمين (الفضمنة) DeModulate لهذه الإشارة لفك ترميز المعلومات التي أُرسِلت، وغالبا ما يحدث ذلك عبر خطوط الهاتف. لدينا الآن حالة من مخطط تكنولوجيا – تكنولوجيا - تكنولوجيا –technology technology–technology (إذا كنت ترى أن المودم قد عفى عليه الزمن، ففكر في جهاز الموجه «الراوتر أو المسيّر» router). لأن الواجهة البينية (الوصلات في المخطط) تقوم في الوقت الحالي بربط تكنولوجيا إلى تكنولوجيا عن طريق بعض التكنولوجيات الأخرى، ولأن تكنولوجيا الرتبة الثالثة تتطلب قدرات معالجة ذاتية أصبحت ممكنة بفضل تكنولوجيات المعلومات والاتصالات، يكون الميل نحو تفسير الواجهة برمتها على أنها مجموعة من البروتوكولات. البروتوكولات التكنولوجية تضمن أن البينية، متمثلة في جهازي المودم، ترعى كلا من التكنولوجيا التي تلعب دور المُستَخدِم، دعنا نقل الحاسب الخاص بك، والتكنولوجيا التي تلعب دور الـمُلَـقِّن، دعنا نقل الحاسب الخاص بي. تتفاوض البروتوكولات negotiation of protocols من خلال عملية ديناميكية مؤللة لتحديد المعاملات الضرورية والكافية المطلوبة لاستمرار الاتصال، هذه العملية تعرف باسم المصافحة handshaking، وهي ما يحدث بين جهازين عندما «يرى» كل منهما الآخر، بين الحاسب الخاص بك والحاسب الخاص بي، أو بين الحاسب والطابعة؛ أو هي ما يحدث بين هاتفك الذكي وحاسبك المحمول، قبل أن يتمكنا من الاتفاق على مزامنة مفكرتك اليومية الرقمية. أنا وأنت لسنا مدعوين ولا مشتركين في مثل هذه المصافحة. ربما يكون كلا وجهي يانوس مُخفى عنا في الوقت الحالي، إننا خارج الدائرة تماما. أنت تذهب إلى منزلك، ويرتبط هاتفك الذكي تلقائيا بالخدمة اللاسلكية في منزلك، ثم يحمل بعض التحديثات، ويبدأ في «التحدث» مع أجهزة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

الأخرى الموجودة في المنزل، مثل حاسبك اللوحي. هذا هو الحال في جميع أجهزة «التوصيل والتشغيل plug and play»، كل المصافحة المطلوبة وما ينبثق عنها من معالجة للبيانات هي غير مرئية لنا، نحن المستفيد النهائي. مثلما كان الحال في منزل كلاسيكي من عصر النهضة، نحن الآن نسكن في الطابق النبيل piano nobile، الطابق الرئيسي العلوي الخاص بالنُّبَلاء، ولا نعرف حتى ما يحدث في الطابق الأرضي تحتنا، حيث أزيز التكنولوجيات في غرف الخدمة. نحن ربما حتى لا نعرف أن تلك التكنولوجيات موجودة ما لم تحدث أعطال؛ ولكن، إذا حدث خطأ ما، فإن المختص هو الذي سوف يعتني بكلا جانبي الواجهة، والنتيجة أن المتخصصين أصبحوا هم الكهنة الجدد في معبد يانوس. سوف يصير المتخصصون أكثر قوة وتأثيرا كلما تزايد اعتمادنا على تكنولوجيات من رتب أعلى.

التصميم

تتطور الواجهات البينية، مثلما تتطور التكنولوجيات المرتبطة بها. ويُعد التصميم واحدا من عدة أشياء تتيح مثل هذا التطور، الذي عادة يكون نتاج قصة نجاح تحسينات، حتى عندما تكون التكنولوجيا المعنية بغيضة، على الأقل بالنسبة إلى شخص مسالم. إذا قمت بزيارة إلى متحف حربي ونظرت إلى أسلحة البارود المحمولة باليد القديمة جدا، سوف تلاحظ أن الأمر قد استغرق وقتا طويلا بشكل مثير للدهشة قبل أن تقوم الشركات المصنعة بتطوير ما يبدو حاليا بديهيا تماما، مثل: المقبض الذي تألفه اليد hand-friendly grip. إن ما يعرف باسم مدافع اليد hand cannons[10] التي نشأت في الصين وأصبحت منتشرة في أوروبا خلال عصر النهضة، تألفت من جزء أسطواني (الماسورة) يمكن تصويبه إلى الأعداء بطريقة تشبه التصويب باستخدام القوس والسهم (النشاب). لفترة طويلة، كانت المسدسات القديمة مستقيمة إلى حد كبير مثل السيوف[11]؛ ثم عبر الزمن، بدأت في الانحناء ببطء حتى اكتسبت أخيرا شكلها الحالي المألوف الذي يشبه حرف «L» في اللغة الإنجليزية. هذا مثير للدهشة، لأن هذا التصميم يبدو الآن بديهيا للغاية في نظر أي طفل عندما يصوب نحوك مسدسا بأصابعه، فإنه يرفع إبهامه فوق قبضته، مع وضع إصبع أو اثنتين بشكل مستقيم لتكون مثل ماسورة المسدس.

في بعض الأحيان، يمكن أن يكون التصميم استرجاعيا retro عن عمد. إن آي ماك جي3 iMac G3، أول إصدار من شركة آبل لسلسلة «آي ماك»، كان مثل الإصدارات التي تلته، جهاز حاسب الكل في واحد، كان يضم كلا من شاشة العرض ووحدة النظام في هيكل واحد. كان من بين خصائصه المميزة أن غلافه مصنوع من بلاستيك شفاف زاهي الألوان، مما يعطيك انطباعا بأنك قادر على رؤية الآلة من الداخل، وهذا يعني كلا وجهي يانوس، واجهة المُستَخدِم الخاصة بك والبروتوكولات التي على الجانب الآخر. لذلك، كان للجهاز مظهر مُحَبَّب كتكنولوجيا من الرتبة الأولى - تذكر البلطة - بينما واقع الأمر أنه يمكن استخدامه كنظام متطور من الرتبة الثانية يعمل فيما بين الإنسان المُستَخدِم وبعض المصنوعات التكنولوجية الأخرى. مثلما هو الحال في محرك سيارتك، أنت لا تحتاج إلى رؤية ما بالداخل، وأنت بالفعل لا ترى البروتوكولات، ولا يمكنك أن تفعل لها شيئا حتى إذا رأيتها. كانت نواحي جمالية حديثة، عديمة الجدوى وظيفيا. لذلك، هي لم تستمر.

في بعض الأحيان، ربما يتقادم التصميم ببساطة ويصير إرثا من الماضي. إن آلات غسل الملابس التي تُعبأ من الأمام ظهرت كتطوير لأنظمة الغسل الميكانيكية. لذلك، فلايزال لها باب ذو نافذة شفافة للتحقق مما إذا كان بداخلها ماء - وهذا هو أحد التفسيرات الأكثر قبولا عند مقارنتها مع آلات غسل الملابس التي تعبأ من أعلى، تلك التي تفتقر إلى النوافذ الشفافة - حتى إن لم يعد بإمكانك فتح الباب فعليا إذا كان هذا غير آمن. أما آلة غسل الأطباق التي طُورت في وقت لاحق، فلم يكن لها باب شفاف يمكن الرؤية من خلاله مثل آلة غسل الملابس أبدا.

إن تصميم واجهات بينية جيدة يستغرق وقتا طويلا، ويحتاج إلى إبداع ابتكاري. ربما يكون الهدف من التصميم هو تحقيق ما هو بديهي (مقبض تألفه اليد)، أو إزالة ما هو عديم الجدوى (النافذة الشفافة التي لم تعد ذات فائدة). أنت لا تحتاج إلى ضوء ساطع لبيان أن حاسبك في وضعية التشغيل؛ لذلك، فالعديد من أجهزة الحاسب لا يوجد بها مثل هذا المؤشر ذي الضوء الساطع. لكنك هذه الأيام لاتزال تحتاج إلى سهولة الوصول إلى منفذ الناقل التسلسلي العام Universal Serial Bus (USB) حتى يمكنك تشغيل ذاكرات التخزين الخارجية المحمولة (محرك ذاكرة فلاش) الخاصة بك، لكن وجود المنفذ في خلفية جهاز الحاسوب، كما في بعض أجهزة

الحاسوب، ربما يكون أنيقا من الناحية البصرية ولكنه مُعَرقِل من الناحية الوظيفية. الاستنتاج هو، من حيث الأداء الوظيفي للواجهات البينية (وهناك بالطبع حيثيات أخرى منها على سبيل المثال، الاستخدامية **usability**، أو الاقتصادية **economic**، أو الناحية الجمالية **aesthetic**، أو الهندسة الإنسانية (الإرغونومية) **ergonomic**، أو ما يتعلق بالطاقة **energy-related**)، والتصميم الجيد هو التصميم الذي يأخذ بعين الاعتبار رتب التكنولوجيا المعنية ويحقق أقصى استفادة منها. في تكنولوجيات الرتبة الأولى، ينبغي أن يكون الوصول إلى كل من واجهة المُستَخدِم والبروتوكول سهلين وملائمين للمُستَخدِم. أما في تكنولوجيات الرتبة الثانية، فإن التصميم الجيد يحتاج إلى التركيز على جانب سهولة استخدام الواجهة فحسب، بينما يمكن أن يكون البروتوكول غير مرئي. من غير المجدي أن يكون للساعة غلاف شفاف إن لم تكن قابلة للإصلاح. أما في تكنولوجيات الرتبة الثالثة، فإن كلا جانبي الواجهة، جانب المُستَخدِم وجانب البروتوكول، ينبغي أن يصبح غير مرئي وظيفيا بالنسبة إلينا. لكن هذا الإخفاء الوظيفي يسهم في أن يصير التساؤل عن بينية تكنولوجيات الرتبة الثالثة أكثر إلحاحا. كونك خارج الدائرة ربما يعني أن تكون خارج القدرة على السيطرة، وسرعان ما يتحول مثل هذا الهاجس إلى قضية سياسية، كما سوف نرى في الفصل الثامن. دعوني هنا أرسم فقط صورة كاريكاتورية باللونين الأبيض والأسود، من دون أي ظلال، من أجل إيضاح سريع وبسيط.

سياسات التكنولوجيا

قد تتأرجح تفسيرات سياسات بينية التكنولوجيا - بتعبيرات أكثر صراحة، ديناميكيات البحث والتطوير التكنولوجي، وعمليات الانتشار، والاستخدام، والابتكارات، التي جميعها بشكل أو بآخر تُصاغ نتيجة قرارات، وخيارات، وأفضليات جمعية، أو بمجرد القصور الذاتي، وما إلى ذلك - بين نقيضين. لا يوجد عالِم جاد يدافع عن أي منها، ولكن العلماء يساعدون على توصيل الفكرة الأساسية.

من ناحية، ربما يفسر المرء بينية التكنولوجيا على أنها نوع ضار من الانفصال وفقدان الاتصال الفطري مع ما هو طبيعي وحقيقي. هذا الموضع ربما يذهب إلى حد إقران بينية التكنولوجيا مع التحررية (التجريد) **disembodiment**، أو على أقل

تقدير تقليل من قيمة الاحتواء، من ثم إلى عدم التوطن delocalization (لا أحد، لا مكان)، والعولمة globalization (لا مكان، لا توطن)، وفي نهاية المطاف تقترن مع النزعة الاستهلاكية consumerism، باعتبارها تقليلا لقيمة تَفَرُّد الأشياء المادية وعلاقاتها الخاصة مع الإنسان. في هذه الحالة، فإن سياسات بينية تكنولوجية، على أحسن تقدير، تفترض ملامح خطأ عالمي مؤسف، وعلى أسوأ تقدير، تفترض ملامح خطة شيطانية يتبعها بإخلاص وسطاء خُبثاء وحاقدون من الدول ومن الشركات متعددة الجنسيات.

وبالمقابل، هناك التأييد المتحمس والمتفائل للتحرر الذي تقدمه البينية التكنولوجية. هذا التجريد يُفسر على أنه مصد يعمل كوسيلة لخلق فضاء أكبر للتواصل ولتحقيق الذات. إن فكرة البينية التكنولوجية لا ينظر إليها على أنها مسار خطر نحو ممارسة السلطة على الإنسان من قِبَل بعض الأشخاص والأنظمة، أو حتى الآلات، ولكن ينظر إليها على أنها شكل من تقوية وتمكين السيطرة. ربما تكون المعادلة إلى حد ما كالتالي: مساحة أكبر = مزيد من الحرية = مزيد من السيطرة = مزيد من الخيارات.

بشكل واضح، كلا النقيضين غير جديد بأن يؤخذ على محمل الجد. على رغم ذلك، فإن توليفات متنوعة من هذين المكونين البسيطين تسود مناقشاتنا الحالية لسياسات التكنولوجيا. سوف نرى في الفصول التالية أن الجدال سرعان ما يصبح أكثر فوضى وأقل وضوحا.

تكنولوجيات المعلومات والاتصالات باعتبارها تكنولوجيات مُفَسِّرة وخَلَّاقة

عندما نفكر اليوم في التكنولوجيا بوجه عام، يتبادر إلى الذهن، على الفور، تكنولوجيات المعلومات والاتصالات وواجهاتها سهلة الاستخدام التي يألفها المُستَخدِم والمنتشرة في كل مكان. هذا أمر مُتَوَقع في مجتمعات التأريخ المُفرط، حيث تصير تكنولوجيات المعلومات والاتصالات هي تكنولوجيات الرتبة الأولى والثانية والثالثة المميزة لهذا المجتمع. نحن نتفاعل بشكل متزايد مع العالم ومع ما لدينا من تكنولوجيا عن طريق تكنولوجيات المعلومات والاتصالات، التي هي التكنولوجيات التي يمكنها، وتميل إلى، التفاعل بعضها مع بعض، وبصورة غير مرئية. الأمر المُتَوَقع أيضا هو، كما في الماضي، أن التكنولوجيا السائدة في عصرنا لها تأثير مزدوج. من ناحية، عن

طريق تشكيل وتوجيه تفاعلنا مع العالم، فإن تكنولوجيات المعلومات والاتصالات من الرتبة الأولى والرتبة الثانية تدعونا إلى تفسير العالم باستخدام المصطلحات المألوفة في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، أي تفسيره معلوماتيا informationally. من ناحية أخرى، عن طريق خلق بيئات جديدة تماما لنسكنها نحن بعد ذلك (تجربة خارج الدائرة، غير المرئية وظيفيا وفقا للتصميم)، فإن تكنولوجيات المعلومات والاتصالات من الرتبة الثالثة تدعونا إلى النظر إلى الطبيعة الأساسية لأجزاء متزايدة من عالمنا على أنها في الأصل معلوماتية. باختصار، تكنولوجيات المعلومات والاتصالات تجعلنا نفكر في العالم معلوماتيا، وتجعل العالم الذي نعيش فيه تجربة معلوماتية. نتيجة هاتين النزعتين هي أن تكنولوجيات المعلومات والاتصالات تقود ثقافتنا إلى وضع الإطار المفاهيمي للواقع برمته وحياتنا داخله باستخدام مصطلحات مألوفة في تكنولوجيات المعلومات والاتصالات، أي معلوماتيا، كما سأشرح في هذا القسم.

تُدخل تكنولوجيات المعلومات والاتصالات تعديلات على طبيعة الواقع ذاتها، ومن ثم على مفهومنا لها، عبر تحويله إلى إنفوسفير (غلاف معلوماتي). الإنفوسفير هو تعبير جديد ابتُدع في السبعينيات، يستند هذا التعبير إلى مصطلح «الغلاف الحيوي biosphere»، وهو مصطلح يشير إلى تلك المنطقة المحدودة على كوكبنا التي تسمح بالحياة، وهو أيضا مفهوم يتطور سريعا. كحد أدنى، يدل الإنفوسفير على البيئة المعلوماتية برمتها التي تتألف من جميع الكيانات المعلوماتية، وخصائصها، وتفاعلاتها، وعملياتها، وعلاقاتها المتبادلة. إنها بيئة تضاهي، لكن تختلف عن، الفضاء السيبراني (الفضاء الإلكتروني) cyberspace، الذي لا يتجاوز كونه إحدى مناطقها الفرعية، إن جاز التعبير؛ إذ إن الإنفوسفير يشمل أيضا فضاءات المعلومات غير المتصلة offline والتماثلية analogue. أما كحد أقصى، فالإنفوسفير هو مفهوم يمكن أيضا استخدامه كمرادف للواقع، حالما نفسر الواقع معلوماتيا. في هذه الحالة، الإيحاء هو أن ما هو حقيقي هو معلوماتي وما هو معلوماتي هو حقيقي[12]. إن هذا التكافؤ هو الذي يكمن داخله مصدر بعض التحولات الأكثر عمقا والتحديات التكنولوجية التي سوف نواجهها في المستقبل القريب.

الأسلوب الأكثر وضوحا الذي تستخدمه تكنولوجيات المعلومات والاتصالات لتحويل العالم إلى إنفوسفير هو الانتقال من النظام التماثلي analogue إلى النظام الرقمي digital، ومن ثم النمو المتزايد للفضاءات المعلوماتية التي نقضي فيها مزيدا

ومزيدا من أوقاتنا. الظاهرتان مألوفتان ولا تحتاج أي منهما إلى شرح، ولكن لا ضير من تعليق مقتضب. هذا التحول الجذري هو أيضا نتيجة للتقارب الجوهري بين الأدوات الرقمية digital tools والموارد الرقمية digital resources. في الوقت الحالي، تتماثل الطبيعة المتأصلة للأدوات (البرمجيات software، والخوارزميات algorithms، وقواعد البيانات databases، وقنوات الاتصال communication channels، والبروتوكولات protocols... إلخ)، تمام التماثل، مع الطبيعة المتأصلة لمواردها من البيانات الخام التي تُعالَج، ومن ثم هي متوافقة تماما معها. وعلى سبيل المجاز، فهي تشبه، إلى حد ما، نقل المياه باستخدام مضخات وأنابيب توصيل مصنوعة من الجليد: فمن الناحية الكيميائية، هذه كلها مياه (H_2O). ولكن إذا وجدت هذا موضع شك، فكِّر، من منظور مادي، أنه من المستحيل التمييز بين البيانات والبرامج على القرص الصلب الخاص بحاسبك الشخصي، فكلها أرقام digits على أي حال.

مثل هذا الاتساق الرقمي بين البيانات والبرامج هو أحد أهم أفكار تورينغ Turing وأكثرها تأثيرا. في الإنفوسفير المأهول بكيانات وعناصر وسيطة (وكلاء) جميعها متساوية معلوماتيا، حيث لا يوجد فرق فعلي بين المُعَالِجَات processors والمُعَالَج processed، تُصبح التفاعلات متساوية معلوماتيا. تصير جميع التفاعلات قابلة للتفسير على أنها مهام «قراءة read أو كتابة write» (أي، وصول access أو تعديل alter)، بالإضافة إلى المهمة المتبقية من العملية وهي «تنفيذ execute». عندما تتحدث «أليس» إلى «بوب»، فهذه عملية «كتابة»، واستماع «بوب» إليها هو عملية «قراءة»، أما إذا تبادلا القبلات، فهذه إحدى حالات عملية «تنفيذ». هذا المثال ليس رومانسيا بما يكفي، لكنه على رغم ذلك دقيق.

الأرقام تتعامل مع الأرقام بسهولة وسلاسة، هذا ربما يزيل إحدى عقبات الإنفوسفير طويلة الأمد؛ ونتيجة لذلك، يختفي تدريجيا الاحتكاك المعلوماتي informational friction. أنا هنا أقدم فقط لهذا الموضوع، إذ إن الفصل الخامس مخصص له بالكامل. وعلى نحو مؤقت، فَكِّر في «الاحتكاك المعلوماتي» على أنه إشارة إلى مدى صعوبة السماح ببعض التدفق للمعلومات من المُرسِل إلى المُستَقبِل. على سبيل المثال، عندما تتحدث وأنت في بيئة صاخبة، مثل حانة أو حفل كوكتيل، فأنت تحتاج إلى الصياح وربما حتى إلى استخدام بعض الإشارات (أي، إضافة تكرار زائد redundancy)

للتأكد من أن ما تقصده قد وصل. إذا أردت أن تطلب مشروبا، فربما تستخدم كلا من صوتك وبعض الإشارات. من المعروف جيدا أن تكنولوجيات المعلومات والاتصالات هي من العوامل الأكثر تأثيرا في تيسير تدفق المعلومات في الإنفوسفير، وذلك بسبب ما لها من «موصلية فائقة للبيانات data superconductivity». نقابل يوميا ما نعرف أنه مظاهر الإنفوسفير عديم الاحتكاك، مثل رسائل البريد الإلكتروني غير المرغوبة spamming (لأن كل رسالة بريد إلكتروني بالفعل تتدفق بحرية) والقياس حتى جزء من المليون (لأن كل كسر ضئيل من بنس واحد يمكن الآن عده واحتسابه)، مثل هذه «التوصيلية الفائقة للبيانات» لها على الأقل أربع تبعات مهمة.

أولا، نحن نشهد تآكلا كبيرا في الحق في التجاهل right to ignore. في الإنفوسفير عديم الاحتكاك بشكل متزايد، يتصاعد عدم معقولية أن يدعي أحد أنه لم يعرف عندما يواجه بالأحداث التي يمكن توقعها بسهولة وبالحقائق التي يصعب تجاهلها.

ثانيا، هناك زيادة مُطردة في المعرفة الشائعة common knowledge. وهذا مصطلح فني من علم المنطق يشير في الأساس إلى الحالات التي فيها يعلم الجميع أن الجميع، وليس «س» وحده، يعلمون أن الجميع يعلمون، ...، أن «س» يعلم. فكِّر في دائرة من الأصدقاء يتشاركون بعض المعلومات عن طريق وسائط الإعلام الاجتماعي.

ثالثا، أثر الظاهرتين السابقتين هو أيضا يتزايد سريعا بسبب الوفرة المُفرطة للمعلومات الوصفية عن كَمّ المعلومات الذي يكون، أو كان، أو ينبغي أن يكون متاحا. يترتب على ذلك أننا نشهد زيادة مستمرة في مسؤوليات العناصر الوسيطة (الوكلاء). وكلما اقتربنا من لحظة نجد فيها أن أي جزء من المعلومات لا يفصلنا عنه سوى نقرة يسيرة، أصبحنا أقل تسامحا نحو عدم الاطلاع عليه. إن تكنولوجيات المعلومات والاتصالات بشكل متزايد تجعل البشرية مسؤولة أدبيا عن أسلوب العالم؛ كيف يكون، وكيف سيكون، وكيف ينبغي أن يكون. هذا متناقض بعض الشيء، لأن تكنولوجيات المعلومات والاتصالات هي أيضا جزء من ظاهرة أوسع تجعل الإسناد الصريح للمسؤولية إلى وسطاء محددين أكثر صعوبة وغموضا.

أما آخر التبعات الأربع للتوصيلية الفائقة للبيانات، فهي تتعلق بالخصوصية المعلوماتية informational privacy، لكن تحليلها غاية في الأهمية، لذا فإنني سأؤجل الحديث عنها إلى الفصل الخامس.

الحياة في الإنفوسفير

خلال العقد الماضي أو نحو ذلك، اعتدنا تفسير معيشتنا متصلين بشبكة حاسوبية على أنها مزيج من تَكيُّف عناصر وسيطة آدمية (وكلاء آدميين) مع بيئات رقمية (الإنترنت باعتبارها تحرر من القيود والملاحقات)، وشكلٌ من أشكال ما بعد الحداثة لاستعمار جديد لبيئات رقمية بواسطة عناصر وسيطة آدمية (الإنترنت باعتبارها سيطرة). من المحتمل أن يكون هذا خطأ. نحن رأينا أن تكنولوجيات المعلومات والاتصالات تقوم بتحوير عالمنا بقدر ما تخلق من واقع جديد وبقدر ما تروج التفسير المعلوماتي لكل جانب من جوانب عالمنا ومعيشتنا فيه. ونظرا إلى أن الواجهات البينية أصبحت تدريجيا غير مرئية، فإن الحد الفاصل بين هنا (التماثلي analogue، المعتمد على الكربون carbon-based، غير المتصل بشبكة حاسوبية offline) وهناك (الرقمي digital، المعتمد على السيليكون silicon-based، المتصل بشبكة حاسوبية online)، سرعان ما يصبح ضبابيا وغير واضح، على رغم أن هذا لمصلحة هناك بقدر ما هو لمصلحة هنا. لتطويع العبارة الشهيرة لشاعر الرومان «هوراس(*) Horace»، «الإنفوسفير الأسير يأسر من يغزوه»[13]. إن العالم الرقمي المتصل بشبكات الحاسوب يتسرب إلى العالم التماثلي غير المتصل ويندمج معه. هذه الظاهرة الحديثة تُعرف في أشكال مختلفة على أنها «الحوسبة واسعة الانتشار Ubiquitous Computing»، أو «الذكاء المحيط Ambient Intelligence»، أو «إنترنت الأشياء The Internet of Things»، أو «الأشياء المُعززة بالويب Web-augmented things». أنا أُفَضّل أن أُشير إليها على أنها تجربة الحياة دائمة الاتصال Onlife experience. إنها، أو قريبا سوف تكون، المرحلة المقبلة في تطور عصر المعلومات. نحن نعيش «أونلايف onlife» بشكل متزايد.

إن إشاعة المعلوماتية informatization تدريجيا للأشياء الاصطناعية (الأدوات) وكامل البيئات (الاجتماعية) تعني أنه يصبح من الصعب علينا فهم ما كانت عليه حياتنا في أزمنة ما قبل الرقمية. في المستقبل القريب، سوف يصبح التمييز بين كونك

(*) Quintus Horatius Flaccus اشتهر باسم هوراس وتوفي في العام الثامن قبل ميلاد المسيح.

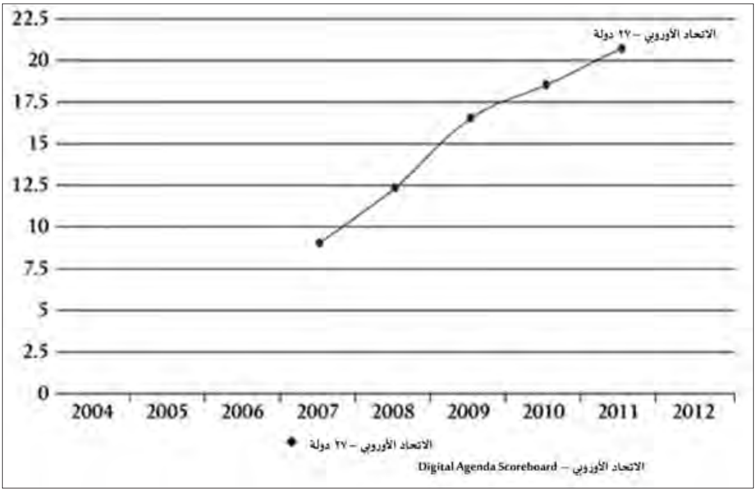
متصلا بشبكة حاسوبية online وغير متصل offline أكثر ضبابية من أي وقت مضى، ومن ثم يختفي. على سبيل المثال، عندما يقود شخص سيارته متبعا تعليمات نظام ملاحة يتم تحديث قاعدة بياناته في الوقت الحقيقي real time، فلا يبدو منطقيا أن نسأل عما إذا كان هذا الشخص متصلا بشبكة حاسوبية أو غير متصل. السؤال نفسه سوف يكون غير مفهوم لشخص يفحص بريده الإلكتروني أثناء سفره داخل سيارة من دون سائق، مُسترشدا بنظام التموضع العالمي (GPS).

يتحدث علماء الاجتماع عن الجيل إكس Generation X - الأشخاص مواليد أوائل الستينيات (من بينهم مؤلف هذا الكتاب) حتى أوائل الثمانينيات - وعن الجيل واي Generation Y، أو جيل الألفية، الذي يتضمن الأشخاص مواليد أوائل الثمانينيات حتى العام 2000 أو نحو ذلك. ولنفترض أن المواليد بعد التسعينيات الطويلة - هي طويلة لأنها استمرت حتى 11 سبتمبر 2001 - يُشار إليهم على أنهم الجيل زد Generation Z، وهذا ليس فقط بسبب الترتيب الأبجدي للجيلين السابقين «إكس X» و«واي Y»، ولكن أيضا بسبب حجم البيانات المتاحة لهم والتي تُقاس بوحدة زيتابايت Zettabyte. بالنسبة إلى الأشخاص الذين ينتمون إلى الجيل زد، فالعالم دائما لاسلكي؛ وهجمات الحادي عشر من سبتمبر هي فصل في كتاب التاريخ في مرحلة تعليمهم الابتدائي؛ وكنيسة سيستينا Sistine Chapel هي بالنسبة إليهم مشرقة وملونة دائما (كُشف النقاب عن ترميم الكنيسة في العام 1999). لم يكن هناك بالنسبة إليهم عالم من دون «غوغل»، و«تويتر»، و«ويكيبيديا»، ليس فقط كخدمات لكنهم يستخدمونها أيضا كأفعال في اللغة؛ لم يعرفوا عالما من دون فيسبوك Facebook باعتباره وسيلة للإعلام الاجتماعي، وليس باعتباره كتابا، أو كتبا غير متاحة عبر الإنترنت (تأسست شركة أمازون Amazon في العام 1994). إنهم على الأرجح يظنون أن مرآة الجيب هي أحد تطبيقات الهاتف الجوال. إنهم يستخدمون ويكيبيديا Wikipedia (تأسست في العام 2001) على أنها مرادف للموسوعة. بالنسبة إلى الجيل «زد»، وبصورة أكثر شمولية، بالنسبة إلى من ينتمون إلى من أطلقت عليهم جَنّا كويتني أندرسون(*)

(*) أستاذة دراسات الميديا والصحافة الرقمية بجامعة إيلون الأمريكية، منذ العام 1999. [المحرر].

Janna Quitney Anderson اسم الجيل إيه أوو Generation AO (انظر الشكل الرقم 17)، فإن القلقلة المُميزة لجهاز المودم التقليدي وأصوات الأزيز التي يصدرها عند إجراء عملية المصافحة handshaking، والمعروفة أيضا باسم أغنية الحوت، هي بالنسبة إليهم مثل المخلوقات الأثرية الغريبة، إنها في آذانهم مثل أصوات إشارات مورس في آذان من ينتمون إلى الجيل إكس. ربما لا يتصور الجيل زد الحياة خارج الإنفوسفير لأن الإنفوسفير يستحوذ تدريجيا، وهذه صياغة درامية، على كل واقع آخر. إن الجيل زد قد ولد أونلايف onlife. اسمحوا لي بأن أوضح ذلك.

في المستقبل (الذي يقترب مسرعا)، فإن المزيد والمزيد من الأشياء سوف تكون كيانات تكنولوجيا معلومات ITentities من الرتبة الثالثة، قادرة على الرصد، والتعلم، وتقديم المشورة، والاتصال بعضها ببعض. المثال الجيد على هذا هو الشارات التي تُستخدم للتمييز بواسطة ترددات الراديو Radio Frequency IDentification (RFID)، التي يمكنها تخزين واسترجاع بيانات من كائن (غرض) object من بُعد وإعطاؤه مُميِّزا فريدا unique identity، مثل الكود الشريطي (الباركود). هذه الشارات يُمكن أن تكون ذات مقاس 0.4 ملليمتر مربع وتكون أقل سُمكا من الورق. عندما تدمج هذه الرقاقة الصغيرة في كل شيء، بما في ذلك البشر والحيوانات، تكون قد أوجدت كيانات تكنولوجيا معلومات ITentities. هذا ليس خيالا علميا، فوفقا لتقرير سابق أصدرته مؤسسة إنستات In-Stat لبحوث السوق[14]، زاد الإنتاج العالمي من شارات التمييز بواسطة ترددات الراديو RFID إلى أكثر من 25 ضعفا بين العامين 2005 و2010 ليبلغ 33 مليار شارة. تقرير آخر أحدث أصدرته مؤسسة IDTechEx[15] يشير إلى أن قيمة السوق العالمي لنظام التمييز بواسطة ترددات الراديو RFID قد بلغ 7.67 مليار دولار أمريكي في العام 2012، بعد أن كان 6.51 مليار دولار أمريكي في العام 2011. من المتوقع أن يواصل سوق نظام التمييز بواسطة ترددات الراديو RFID النمو بشكل مطرد على مدى العقد المقبل، ومن المتوقع أن يرتفع في هذه الفترة بنسبة أربعة أضعاف ليبلغ 26.19 مليار دولار أمريكي في العام 2022.



المصدر: اللجنة الأوروبية، الأجندة الرقمية لأوروبا. European Commission, Digital Agenda for Europe.

الشكل (17): في العام 2011، 21 في المائة تقريبا من تعداد سكان الاتحاد الأوروبي قد استخدموا الحاسب المحمول للاتصال بالإنترنت لاسلكيا في أماكن غير المنزل أو أماكن العمل.

تخيل الربط الشبكي لعشرات المليارات من كيانات تكنولوجيا معلومات ITentities، بالإضافة إلى ما هو متاح بالفعل من المليارات الأخرى من أجهزة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بجميع أنواعها، وعندئذ سترى أن الإنفوسفير لم يعد «هناك» ولكن «هنا»، وأنه هنا ليبقى. إن الأحذية التي تصنعها شركة Nike وأجهزة آيبود iPod تتحدث بعضها لبعض منذ العام 2006، مع مشكلات تتعلق بالخصوصية يمكن توقعها (لكن من المذهل أنها غير منظورة)؛ على سبيل المثال، الطرازات القديمة من الأحذية تبث رسائل باستخدام إشارات لاسلكية لم تكن مُشفرة ومن الممكن كشفها ورصدها بواسطة شخص آخر[16]. نظام نيست Nest منظم حرارة (ثيرموستات) يتعلم أفضلياتك للتدفئة، فعندما تداوم على استخدام القرص المدرج البسيط لتحديد درجة الحرارة المناسبة لك، يبدأ «نيست» بعد أسبوع في ضبط درجة

الحرارة بنفسه. ببساطة، أجهزة الاستشعار الخاصة بالنظام تعرف أنماط معيشتك وعاداتك وأفضلياتك، وكلما ازداد تفاعلك مع النظام، تعلم أكثر وقدم خدماته بشكل أدق. الثلاجة (البراد) الذكية الجديدة من سامسونج تعرف ما الذي يوجد بداخلها، كما يمكنها أن تقترح وصفات (اعتمادا على خدمة إبيكيورياس Epicurious)، ويمكنها أيضا تذكيرك بالمواد الغذائية الطازجة المتاحة بها والأصناف التي قاربت صلاحيتها على الانتهاء، إنها تقوم بإجراء تزامن مع تطبيق إيفرنوت Evernote لتتبادل معه قوائم البقالة. من السهل أن تتخيل أنها ربما تتعلم ما الذي تفضله وتعرف ما الذي تفتقده، وترث من الثلاجة السابقة أذواقك ورغباتك، تماما كما يستورد حاسبك المحمول الجديد إعداداتك المفضلة من حاسبك المحمول القديم. إنها تستطيع أن تتفاعل مع أسلوبك الجديد في الطهي، ومع موقع الويب الخاص بالسوبر ماركت على الإنترنت، تماما مثلما يستطيع حاسبك المحمول أن يتحدث إلى الطابعة أو إلى الهاتف الذكي. هناك مظلات تستطيع أن تتلقى إشارات لاسلكية وتُعطي إشارات ملونة باستخدام صمام ثنائي باعث للضوء Light-Emitting Diode (LED) عندما يكون هناك احتياج إليها. هناك الآن رقائق صغيرة تُثَبَّت في القبعات لتساعد الناس في تنظيم تناول أدويتهم باستخدام التنبيهات ورسائل التذكير والطلب التلقائي لتعويض عبوات الأدوية التي تنفد، هذه ليست سوى بعض من بين آلاف الأمثلة. نحن عرفنا كل هذا نظريا لبعض الوقت؛ الفرق هنا هو أنها الآن موجودة بالفعل في مطابخنا.

حتى النقود أصبحت افتراضية على نحو متزايد. إن أيا من أوراق النقد الإسترليني لاتزال تُكتَب عليها العبارة التالية: «أتعهد بأن أدفع لحاملها عند الطلب مبلغ...»، لكن الحقيقة هي أن بريطانيا تخلت عن معيار الذهب في العام 1931. لذلك، يجب ألا تتوقع الحصول على أي من الأشياء الصفراء الثمينة. ربما تلاحظ أن اليورو لا يعد بشيء على الإطلاق. نظرا إلى أن هناك تعويما حرا للعملات في الوقت الحاضر، فربما يكون من الجيد أن تصير النقود مجرد حفنة من الأرقام. في الواقع، عندما انهار بنك نورثرن روك Northern Rock في العام 2007، لحق به العديد من البنوك في سَكند لايف (الحياة الثانية) Second Life (العالم الافتراضي على الإنترنت الذي أنشأته شركة ليندن لاب Linden Lab منذ العام 2003)[17]. حينئذ هرع اللاعبون لإغلاق حساباتهم، لأن سَكند لايف (الحياة الثانية) لم تكن احتكارية، كان سعر الصرف (فنيا،

الاسترداد redemption) نحو 260 دولار ليندن إلى 1 دولار أمريكي. بالمثل، في العام 2013، في أثناء أزمة البنوك القبرصية، التي تضمنت اليورو هذه المَرّة، انطلقت العملة الافتراضية «بيتكوين Bitcoin» لترتفع إلى مستوى قياسي يقترب من 147 دولارا أمريكيا لكل بيتكوين، إذ التمس الناس فيها ما يُزعم أنه ملاذ آمن لنقودهم[18]. كُسر هذا الرقم القياسي عدة مرات منذ ذلك الحين. إن كل هذا مثير للاهتمام، لأنه يُحَول مزودي عملات الألعاب، مثل ليندن لاب Linden Lab، أو في الواقع شبكة الإنترنت، إلى مُصدري نقود إلكترونية؛ ونظرا إلى التآكل المستمر للحد الفاصل بين كونك متصلا بشبكة حاسوبية (الإنترنت) وغير متصل، يبقى التساؤل عن متى ستُوضع قواعد لتنظيم مثل هذه العملات الإلكترونية. إن المشكلة أكثر تعقيدا مما تبدو عليه؛ ففي العام 2013، اعتقل مكتب التحقيقات الفدرالي FBI روس أولبريخت Ross Ulbricht بزعم أنه العقل المدبر وراء طريق الحرير، وهي سوق سوداء عبر الإنترنت، وسعى مكتب التحقيقات الفدرالي إلى مصادرة ثروته التي بلغت 800 ألف بيتكوين Bitcoins، تقدر قيمتها بنحو 80 مليون دولار أمريكي[19]. لكي يتمكن مكتب التحقيقات الفدرالي من نقل تلك البيتكوينات من حساب أولبريخت، فلا بد له من الوصول إلى المفاتيح الخاصة التي تحميها (كلمات المرور التي تسمح لأحد باستخدام البيتكوينات). ولكن رأى العلماء في الولايات المتحدة أن إجبار شخص ما على تسليم مفاتيح التشفير الخاصة به ينتهك التعديل الخامس للحق في الحماية من إدانة النفس[20]. ربما يبدأ تطبيق اشتراطات قانونية مختلفة عندما يتضاءل الفارق بين «المال» و«المعلومات».

المنطق ذاته ينطبق على «بطاقات الولاء fidelity cards»، وعلى برامج «أميال الطيران المجانية mileage programmes». إن كبار تجار التجزئة في الولايات المتحدة، مثل بست باي Best Buy وسيرز Sears، لديهم برامج ولاء تقدم نقاطا قابلة للاسترداد، وخصومات، ومزايا أخرى مماثلة. أيضا، تيسكو Tesco وسينسبيري Sainsbury، وهما من أكبر سلاسل التجزئة في المملكة المتحدة، يقدمان لعملائهما برامج ولاء شهيرة. كما هي الحال في برامج مماثلة، أنت تكسب النقاط عن طريق الإنفاق، في حين أن الأموال التي تنفقها ربما لا تكون ملكك (لنفترض أنه تعينت عليك إعادة نفقات السفر الخاصة بك، المزيد عن هذا الموضوع تاليا)، فالنقاط هي بمنزلة

نقود. ربما يبدو أن هذا لا ينطبق إلا على المهووسين أو «ربات البيوت اليائسات»، لكن حتى ذوو القدرات الفذة يمكنهم استبدال الأموال الافتراضية. إنهم فقط يستخدمون النقاط المجانية مقابل الأميال المقطوعة في سفريات متكررة. وفقا لمجلة الإيكونوميست The Economist، بالفعل في يناير 2005، «كان إجمالي رصيد الأميال التي لم تُسترد يفوق كل المتداول من أوراق الدولار النقدية، ويمكنك استبدالها مقابل أي شيء تقريبا[21]. إنه من المُغري اختلاس أميال اكتُسِبَت بأموال شخص آخر، ففي العام 2008، على سبيل المثال، تقدم مراقب المعايير البرلمانية البريطاني بشكوى يتهم فيها رئيس مجلس العموم مايكل مارتن Michael Martin، بأنه استخدم لعائلته أميالا جوية اكتُسِبَت عن طريق المال العام، وهذا هو الدليل القاطع (السيد مارتن، وليس المراقب) على أن المملكة المتحدة هي مجتمع تأريخ مُفرط[22].

السيد مارتن (ولد في العام 1945)، وبعض منا، ممن ينتمون إلى الجيل إكس، ربما لايزالون ينظرون إلى فضاء المعلومات على أنه شيء ندخل إليه ونخرج منه. لايزال البعض منا يعتقد أن ما يحدث على الإنترنت يبقى على الإنترنت. إنه لأمر ذو مغزى أن السيد مارتن، بموجب قانون حرية المعلومات، حاول منع نشر معلومات عن نحو 5 ملايين جنيه إسترليني هي نفقات السفر السنوية لأعضاء البرلمان البريطاني[23]. إن وجهات نظرنا بشأن الطبيعة الأساسية للواقع لاتزال نيوتونية Newtonian وتنتمي إلى الحداثة؛ لقد نشأنا مع سيارات، ومبان، وأثاث، وملابس، وأنواع مختلفة من أدوات وتكنولوجيات كانت جميعها غير تفاعلية، ولا تتجاوب، وغير قادرة على التواصل، أو التعلم، أو التذكر. على الرغم من ذلك، فإن الشيء الذي لانزال نواجهه هو أن في بعض أرجاء العالم، شيئا فشيئا، يصير العالم غير المتصل بيئة تفاعلية ومتجاوبة بالكامل، بيئة مكونة من عمليات معلوماتية من نوع «أي شيء إلى أي شيء (anything to anything (a2a»، وتعمل «في أي مكان ولأي وقت (anywhere for anytime (a4a»، وفي الوقت الحقيقي. لقد اقترب اليوم الذي يصبح فيه اعتياديا أن نبحث رقميا عن مكان الأغراض المادية («أين هي مفاتيح السيارة؟»، «أين هي نظارتي؟»)، كما نحن بالفعل نُشير إلى أين هم الأصدقاء على خريطة. في العام 2008، مُنحت جائزة «الاختراع المنزلي للعام» لأربعة صبية في عمر 12 عاما، هم: توماس شميت Thomas Schmidt، وأليكس فرينش Alex French،

وكاميرون هيوز Cameron Hughes، وانغوس هاينز Angus Haines، من مدرسة آشفولد الابتدائية في مدينة دارتون بالمملكة المتحدة؛ وذلك لاختراعهم جهاز الباحث السريع Speed Searcher، وهو جهاز يُستَخدَم للعثور على الأغراض المفقودة، إذ تُثبَّت شارات على الأغراض الثمينة ثم يحدد الحاسب موضعها في المنزل.

نتيجة لشيوع المعلوماتية في بيئتنا المألوفة، فإن بعض الناس في مجتمعات التأريخ المُفرط يعيشون بالفعل حياة متصلة دائما (أونلايف onlife)، في إنفوسفير يصير متزامنا بشكل متزايد وغير متوطن ومرتبطا بعضه ببعض. على رغم أن هذا يمكن تفسيره بتفاؤل على أنه الوجه الودود للعولمة، فلا ينبغي لنا أن نتوهم معرفتنا بمدى انتشار وشمولية تطور مجتمعات المعلومات، أو كيف ستكون. إن لم نتمكن من إيجاد حل للفجوة الرقمية[24]، فإنها ربما تصبح هوة، تنشأ بسببها أنماط جديدة من التمييز بين أولئك الذين يمكنهم الإقامة في الإنفوسفير، وأولئك الذين لا يستطيعون ذلك، بين الداخليين والخارجيين، بين الأغنياء معلوماتيا والفقراء معلوماتيا. سوف تُعيد رسم خريطة المجتمع في جميع أنحاء العالم، وتؤدي إلى نشأة أو اتساع الفجوات الجغرافية والاجتماعية والاقتصادية والثقافية، والفجوات بين الأجيال، بين الجيل زد+ Generation Z+، والجيل زد- Generation Z-. لذلك، لا يمكن اختزال هذه الفجوة في أنها البُعد بين البلدان الغنية والبلدان الفقيرة، لأنها بالأحرى سوف تقسم المجتمع الواحد. لقد رأينا في الفصل الأول أن ثقافات ما قبل التأريخ تقريبا اختفت تماما، ربما باستثناء بعض القبائل الصغيرة في أرجاء بعيدة من العالم. إن الفجوة الجديدة سوف تكون بين مجتمعات التأريخ ومجتمعات التأريخ المُفرط. نحن ربما نمهد الأرض لأحياء الغد الفقيرة معلوماتيا.

تدعونا التحولات السابقة، بالفعل، إلى فهم العالم على أنه شيء «حي Alive»[25]. للمفارقة، فإن إضفاء مثل هذه الحيوية على العالم يجعل نظرتنا أقرب إلى تلك التي كانت لدى الثقافات القديمة، التي فسرت جميع مظاهر الطبيعة على أنها مسكونة بقوى موجهة نحو هدف معين. صادفنا في الفصل الأول ظاهرة مُشابهة، عند مناقشة موضوع الذاكرة ومعضلة «ما قبل التأريخ» الرقمي. فعندما ينظر الجيل زد إلى شاشة أحد أجهزة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في هذه الأيام، فإن أول شيء يفعله هو أن ينقر عليها، بدلا من أن يبحث عن لوحة المفاتيح؛ أو أن يلوّح أمامها بالهاتف

الذكي متوقعا أن يتم بينهما اتصال ما[26]. لسوء الحظ، فإضفاء مثل هذا «التحريك» للأدوات يبدو أحيانا أنه يسير جنبا إلى جنب مع المعتقدات غير العقلانية عن قوة تكنولوجيات المعلومات والاتصالات التي لا حدود لها. عندما جرى تركيب نظام أيريس IRIS (نظام التعرف على المسافرين بفحص قزحية العين Iris Recognition Immigration System) في مطار هيثرو، كانت إحدى المشكلات الرئيسة أن بعض المسافرين الذين حاولوا استخدام الخدمة اعتقدوا أن نظام أيريس سيعمل بطريقة أو بأخرى حتى إن لم يكونوا ابتداء قد سجلوا في هذه الخدمة. افترضوا أن الأخ الأكبر بالفعل موجود هنا، لأنه يسهل النظر إلى تكنولوجيات المعلومات والاتصالات على أنها آلهة عالمة بكل شيء وقادرة على كل شيء، لكن بعقول خاصة بها.

الخطوة التالية هي إعادة التفكير في تزايد مظاهر الواقع فيما يتعلق بالمعلوماتية. فهذا يحدث أمام أعيننا، ويُصبح اعتياديا أن ننظر إلى العالم على أنه جزء من الإنفوسفير، ليس بالمعنى المروع الذي عبر عنه سيناريو فيلم ماتريكس(*) Matrix، حيث كان «الواقع الحقيقي» جامدا مثل الآلات الحديثة التي تسكنه وصُلبا مثل معدنها؛ ولكن بمفهوم التأريخ المُفرط المتطور الذي تمثله بيئة مثل مدينة نيو بورت New Port City، العاصمة الخيالية في عصر ما بعد السيبرانية التي جاءت في انيمي ياباني رائد باسم «شبح في القوقعة Ghost in the Shell»(**)، «الفيلم الذي قدم لنا رؤية اليوم للفضاء الإلكتروني»[27]. إن الإنفوسفير لن يكون بيئة افتراضية مدعومة بعالم «مادي» خالص. بالأحرى، العالم ذاته هو الذي سوف يتزايد فهمه معلوماتيا، كتعبير عن الإنفوسفير. إن تكنولوجيات الرتبة الثالثة الرقمية تُغير تفسيرنا للتكنولوجيات الميكانيكية من الرتبة الثانية والرتبة الأولى. في نهاية هذا التغيير، سوف ينتقل الإنفوسفير من كونه وسيلة للإشارة إلى فضاء المعلومات إلى أن يكون مرادفا للواقع ذاته.

إننا نُغير منظورنا اليومي عن الطبيعة الأساسية للواقع من نظرة تأريخية ومادية، تؤدي فيها الأغراض المادية والعمليات الميكانيكية دورا رئيسا، إلى نظرة تأريخ مُفرط

(*) فيلم خيال علمي أمريكي ألّفه وأخرجه الأختان واتشوسكي (1999). [المحرر].

(**) فيلم الرسوم المتحركة الياباني (1995) الأنيمي ANIME، من تأليف ماسامون شيرو وإخراج مامورو أوشي. [المحرر].

ومعلوماتية. هذا التحول يعني أن الكائنات (الأغراض) والعمليات تصير منزوعة المادية، بمعنى أنها تميل إلى اعتبارها مستقلة. فكر في ملفات الموسيقى، إنها ملفات مُنَمَّطة typified، بمعنى أنها حالة (وتُعرف أيضا باسم رمز مُمَيّز) token من كائن (غرض) - على سبيل المثال نسختي من ملف الموسيقى - تكون في ذات جودة نوعها، في المثال ملف الموسيقى الخاص بك الذي منه نسختي تكون حالة. ويفترض أن تكون، اعتياديا، قابلة للاستنساخ بإتقان، بمعنى أنه يستحيل التمييز بين نسختي وملفك الأصلي، ومن ثم يمكن أن تحل أي منهما محل الأخرى. إذا أُعطِيت اثنين من الكائنات الرقمية، فإنه من المستحيل تحديد أيهما هو المصدر الأصلي وأيهما النسخة من خلال فحص خصائصهما فقط، من دون الاعتماد على بعض البيانات الواصفة metadata، مثل ختم الوقت أو خبرتك الشخصية (أنت تعرف أنك جهّزت هذه النسخة من ذلك الملف).

إن قلة التشديد على الطبيعة المادية للكائنات والعمليات تعني أن حق الاستخدام يُنظر إليه على أنه، على الأقل، له القدر نفسه من أهمية الحق في الملكية، بتحريف مثير للاهتمام. ويمكن أن يُطلَق عليه مادية افتراضية. إن التكنولوجيات التي تدعو إلى «حرية» الاستخدام - من وسائط الإعلام الاجتماعي إلى محركات البحث، من الخدمات عبر الإنترنت مثل البريد الإلكتروني المجاني وأدوات التراسل إلى تطبيقات الويب 2.0 جميعها تعتمد على الإعلانات، ومن ثم تعتمد على بعض التنقيب في البيانات وعلى بعض التعديل وفقا للطلب على المنتجات لتتوافق مع المُستَخدِمين. لكن مثل هذا الاعتماد يعني ثقافة (توقعات) ما بعد المادية، إن استخدام الخدمات مجانا (مَن سوف يدفع في مقابل حصوله على حساب بريد إلكتروني أو حصوله على مساحة في خدمة وسائط الإعلام الاجتماعي؟) يميل إلى الترويج لسوق ليست فقط للخدمات، التي تحتاج إلى أن تدفع في مقابلها (العطلة التالية، على سبيل المثال)، ولكنه يروج أيضا لسوق لأشياء أنت تُدعى إلى شرائها (القميص التالي، على سبيل المثال)؛ لكن هذا بدوره يشجع ثقافة الملكية (ملكية القميص الذي اشتريتَه). لكن، لكي تنجح ثقافة الملكية هذه، فهي تحتاج إلى تسويق الأغراض المُرتَقبة باعتبارها أغراضا متجددة على الدوام حتى تكون مجدية اقتصاديا (على سبيل المثال، من المتوقع أن يشتري المستهلك قميصا جديدا مرارا وتكرارا). إذن هذا يغلق الدائرة.

الأشياء المادية تتحول إلى أشياء يُمكن التخلص منها لأنها قابلة للاستبدال بسهولة من خلال الخدمات المجانية، التي يُدفع ثمنها عن طريق ما يُمكن الإعلان عنه.

عندما تروج الخدماتُ المجانية عبر الإنترنت النزعةَ الاستهلاكية للمنتجات المادية التي يمكن شراؤها من خلال الإعلان، هذه العملية يمكن بسهولة أن تسبب التباسا أو توقعات خاطئة بشأن ما هو مجاني وما هو غير ذلك، أو حتى ما إذا كان ينبغي أن يكون مجانيا. هذا الالتباس يسهم في تفسير شعبية تشارك المحتوى عبر الإنترنت المشروع نوعا ما. في العام 2013، احتفل موقع بايرت باي Pirate Bay، موقع تشارك الملفات الشهير، بمرور عشر سنوات على إنشائه[28]. إن شهرة المواقع المشابهة، التي توفر ملفات تورنت torrent files وتوفر روابط لتسهيل تبادل الملفات بين النظراء (نظير – إلى - نظير)، تبدو علامة على ثقافة جديدة أكثر مما هي دليل دامغ على الإنسانية الفاسدة. إن أي شخص يجادل ويقول: «ما كنت لتسرق قرص موسيقى مُدمجا من متجر»، هو شخص لم يستوعب جيدا صعوبة ذلك. عندما نتعامل مع المعلومات على أنها سلعة، تصير لها ثلاث سمات رئيسة تُميزها عن السلع العادية الأخرى، بما في ذلك الأقراص المُدمَجة والكتب المطبوعة. أولا، المعلومات غير مُتنازع عليها، فاستهلاك «أليس» لبعض معلومات لا يمنع «بوب» من استهلاك المعلومات نفسها في الوقت ذاته. قارن هذا مع تناول بيتزا أو استعارة قرص مُدمَج. ثانيا، تميل المعلومات إلى أن تكون غير قابلة للإبعاد أو للحرمان منها. عادة ما تُحمى بعض المعلومات مثل الملكية الفكرية، أو البيانات الحساسة وغير المتاحة للعامة، أو الأسرار العسكرية، لكن هذا يتطلب جهدا إيجابيا تحديدا، لأن الحرمان، اعتياديا، ليس خاصية طبيعية للمعلومات، التي تميل إلى أن يكون إفشاؤها وتشاركها سهلا. في النهاية، عندما تكون بعض المعلومات متاحة، فإن تكلفة استنساخها تكون زهيدة للغاية (التكلفة الحدية مساوية للصفر)، وبالطبع لا يكون الحال كذلك مع العديد من السلع. لكل هذه الأسباب، يمكن أحيانا أن يُنظر إلى المعلومات على أنها سلعة عامة، هذه النظرة التي بدورها تبرر إنشاء مكتبات عامة أو مشروعات مثل ويكيبيديا التي يمكن لأي شخص أن يطالعها مجانا. كل هذه السمات تؤدي إلى بطلان المقارنة السابقة مع سرقة قرص مدمج من متجر. إنها تعد خلطا لما هو مادي مع ما هو معلوماتي. المقارنة الأجدر هي عندما يتعلق الأمر بتنزيل downloading محتوى غير

قانوني، والتي ربما تكون: «أنت ما كنت لتلتقط صورة بالكاميرا الرقمية الخاصة بك في معرض فني حيث لا يُسمح بهذا». إنك على الفور ترى أن هذا أكثر تعقيدا. أنا حقيقة ما كنت لألتقط الصورة، ولكن على مضض، وإذا حدث إن التقطتها، فإنني كنت سأرى هذا مختلفا للغاية عن سرقة بطاقة بريدية مناظرة من المتجر. بالمنطق نفسه، ومن منظور التأريخ المُفرط، فإن استخدام المحتوى بتطويعه لأغراض أخرى، أو تحديثه، أو تطويره، لا يلزم أن يكون مظهرا من مظاهر الانتحال الأدبي أو الأخلاق الدنيئة، بل قد يكون من أساليب الاستحسان والتقدير للطبيعة الطيعة للكائنات المعلوماتية.

ينبغي على مجتمعنا وما لدينا من نظم تعليم اللحاق بمثل هذه التحولات. على رغم ذلك، هناك بعض النماذج التجارية الجديدة تتناول بالفعل مثل هذه المستجدات من خلال إعادة التفكير في كيفية إعداد وبيع المحتوى في القرن الحادي والعشرين. على سبيل المثال، في العام 2013 بدأت شركة أمازون في تقديم عرض لمشتري الكتب المطبوعة للحصول على نسخة إلكترونية مناظرة من الكتاب مجانا أو بسعر مُخَفَّض؛ وفي متجر يدعى ماتش بوك Matchbook، يُطبق النظام ذاته بأثر رجعي على أي عنوان تم شراؤه من المتجر منذ افتتاحه في العام 1995[29]. ينطبق النظام ذاته على ملفات الموسيقى، فهناك خدمة أوتوريب AutoRip التي تقدمها أمازون لتُتيح الحصول على نسخة أم بي 3 (MP3) مجانية عند شراء قرص مُدمج أو أسطوانة فينيل لأحد الألبومات الموسيقية[30]، وهذا أيضا بأثر رجعي. كلتا الخدمتين تحد من التبادل غير المشروع للمحتوى الرقمي. إنها استراتيجية لها ما يماثلها في جَنَبات أخرى من الصناعة الترويحية. وفقا لما ذكره ريد هاستينغز Reed Hastings، الرئيس التنفيذي لشركة نيتفليكس Netflix، فإن تقديم خدمات الفيديو عند الطلب video on demand بأسعار معقولة ربما يَصرف الناس عن استخدام مواقع القرصنة، لأن استخدام هذه الخدمة أسهل، وهي بالطبع مشروعة قانونا ومن ثم أقل مجازفة. وفي مقابلة تلفزيونية في العام 2013، علق هاستينغز قائلا: «انخفض استخدام بت تورنت BitTorrent في كندا بنسبة 50 في المائة منذ إطلاق خدمات نيتفليكس قبل ثلاث سنوات[31]. إنه تعليق مثير للاهتمام، حتى إن لزم القول، من أجل التوضيح، إن بت تورنت هو في حقيقته أحد بروتوكولات الإنترنت[32]، مثل بروتوكول نقل النصوص التشعبية Hypertext Transfer Protocol (HTTP)، وعلى هذا النحو يُعتمد على

نطاق واسع للعديد من الأغراض المشروعة تماما. إن بت تورنت ربما لم تصبح مرادفا للقرصنة على الإنترنت إلا بسبب انتشار استخدامها في التبادل غير المشروع للمحتوى الخاضع لحقوق التأليف والنشر.

أخيرا، إن دليل الوجود - ما يعني أن شيئا ما يكون حقيقيا تماما وبشكل قطعي - هو أيضا يتغير. للمبالغة في التبسيط، ظن الفلاسفة القدماء وفلاسفة القرون الوسطى أن ما هو غير قابل للتغير، أي الإله، هو وحده الذي يمكن أن يُقال عنه إنه تام الوجود. أما أي شيء يتغير، كالحيوان مثلا، فإنه ينتقل من العدم (قبل أن تكون هناك أي حيوانات)، ثم إلى الوجود (يولد الحيوان)، ثم إلى العدم (يموت الحيوان). فَضَّل الفلاسفة المعاصرون ربط الوجود بإمكانية الخضوع للإدراك. أما التفكير التجريبي المتشدد، فقد أصر على أنه ينبغي أن يُدرك الشيء بالحواس الخمس حتى يكون مؤهلا لأن يعد موجودا. اليوم، تنضم القدرة على التفاعل إلى كل من القدرة على الثبات وعدم التغير، والقدرة على الخضوع للإدراك. يبدو أن فلسفتنا توحي بأن «كينونتك هي أن يكون التفاعل ممكنا معك»، حتى إن كان هذا الذي نتفاعل معه هو عابرا وافتراضيا فقط. وينبغي أن تساعد الأمثلة التالية على جعل النقاط السابقة أكثر وضوحا وتجسيدا.

في السنوات الأخيرة، اتبع العديد من الدول نهج الولايات المتحدة في عدم احتساب اقتناء البرمجيات على أنها مصروفات جارية، ولكن على أنها استثمارات، وأن يُتَعامل معها مثل بقية المدخلات الرأسمالية الأخرى التي تُستخدم للإنتاج بشكل متكرر مع مرور الزمن، مثل المصانع[33]. في الوقت الحالي، الإنفاق على البرمجيات يُسهم بشكل منتظم في الناتج المحلي الإجمالي. لذلك، يُعترف بالبرمجيات على أنها سلعة (رقمية)، حتى إن كانت غير ملموسة إلى حد كبير. ينبغي ألا يكون صعبا للغاية قبول أن أصولا افتراضية ربما أيضا تُمثل استثمارات مهمة.

عادة ما يجري الإمداد بموارد الحوسبة ذاتها عن طريق الأجهزة والمعدات، التي من ثم تُمثل العقبة الرئيسة أمام مرونة نشرها. على رغم ذلك، نحن نسير بسرعة نحو مرحلة تصير فيها الحوسبة السحابية[34] cloud computing بمنزلة «تليين softening» للأجهزة والمعدات التي لدينا من خلال «الافتراضية virtualization»، العملية التي يمكن من خلالها تقديم موارد الحوسبة - مثل وحدة معالجة مركزية

ذات مواصفات محددة، أو إمكانيات تخزين، أو بنية تحتية للشبكة - عن طريق البرمجيات. على سبيل المثال، يمكن تبني الافتراضية virtual lization لتشغيل أنظمة تشغيل متعددة على جهاز حاسب مادي واحد، بحيث إذا أصبحت هناك حاجة إلى مزيد من الأجهزة، فيمكن إنشاؤها باعتبارها قطعة برمجيات - هذا ما يعرف باسم الماكينات الافتراضية virtual machines - ولا يتم شراء أي أجهزة أو معدات مادية. إن الفارق هائل بين استخدام ماكينة افتراضية واستخدام ماكينة مادية. بمجرد أن تُجهز البنية التحتية الافتراضية، يمكن لمزود الأجهزة الافتراضية أن يلبي طلبات المُستَخدِمين في غضون دقائق معدودة، وربما على نطاق واسع جدا. بالمثل، يمكن في الحال إنهاء أو تعليق مثل هذا التجهيز، فالماكينات الافتراضية تُغلَق بكل بساطة من دون أن تترك وراءها أي مكونات مادية من أجهزة أو معدات تحتاج إلى إعادة تخصيص أو تفكيك. من الواضح أن هذا سوف يزيد من تغيير مفهومنا عن ماهية الآلة، من مفهوم تأريخي، قائم على الرؤى المادية والميكانيكية، إلى مفهوم التأريخ المُفرط الموجه نحو الاستخدام والقائم على المنفعة. منذ فترة وحتى الآن، تُقدم يوميا خدمات الحوسبة السحابية إلى ملايين المستخدمين عن طريق دروب بوكس Dropbox، أو محرر مستندات غوغل Google Docs، أو آي كلاود من شركة آبل Apple iCloud، أو سكاي درايف من شركة مايكروسوفت Microsoft Skydrive. إن الاختفاء السريع لأي نوع من أنواع «محرك الأقراص drive» لمصلحة «المنافذ ports» (الناقل التسلسلي العام USB، وما إلى ذلك) هو إشارة واضحة لحركة الافتراضية. في الفصل الأول صادفنا بالفعل محرك الأقراص المرنة القديم. الضحايا الأحدث هم محركات القرص المُدمج CD drives ومحركات قرص الفيديو الرقمي DVD drives.

فيما يلي، تأمل ما يُعرف باسم «السُخرة الافتراضية». إنها أماكن يقوم العاملون فيها بممارسة اللعب بألعاب الإنترنت لفترات تصل إلى اثنتي عشرة ساعة يوميا، بهدف إنشاء سلع افتراضية، مثل شخصيات، أو معدات، أو نقود الانخراط في اللعبة in-game currency، أو للتعامل مع الخطوات الأقل تسلية في لعبة ما، على سبيل المثال عن طريق قتل آلاف الوحوش للانتقال إلى المستوى التالي المثير. كل هذا وأكثر يُباع بعد ذلك إلى لاعبين آخرين. إن «السُخرة الافتراضية» موجودة بيننا منذ أكثر

من عقد من الزمان. إنها قديمة كقِدَم ألعاب الحاسب على الإنترنت[35]. في وقت كتابة هذه السطور، وطبقا لاتفاقيات ترخيص المُستَخدِم النهائي (EULA) (هذا هو العقد الذي يقبله كل مُستَخدِم للبرمجيات التجارية عند تثبيتها)، لايزال غير مسموح بيع الأصول الافتراضية في ألعاب تقمص الأدوار كثيفة اللاعبين على الإنترنت (MMORPG)، مثل لعبة وورلد أوف ووركرافت World of Warcraft[36]. سيكون هذا مثل اتفاقية ترخيص المُستَخدِم النهائي (EULA) الخاصة باستخدام برمجية مايكروسوفت أوفيس MS-Office تحجب عن المُستَخدِمين ملكية المستندات الرقمية التي تُنشأ بواسطة البرمجية. من المحتمل أن تتغير الحال كلما زاد عدد الناس الذين يستثمرون مئات الآلاف من الساعات لبناء التجسيدات (أفاتار) avatars والأصول الخاصة بهم. سوف ترث الأجيال المقبلة كيانات رقمية ربما يرغبون في امتلاكها ويستطيعون توريثها. في الواقع، وعلى رغم أنه محظور، من المعتاد أن تكون هناك الآلاف من الأصول الافتراضية معروضة للبيع على موقع إيباي eBay قبل العام 2007[37]. بدهاء أكثر، قدمت شركة سوني خدمة «محطة التبادل Station Exchange»، وهي خدمة مزايدة رسمية تتيح للاعبين طريقة آمنة لاستخدام الدولار في بيع وشراء حق استخدام نقود الألعاب، والأغراض، والشخصيات، وذلك وفقا لقواعد وإرشادات اتفاقية الترخيص. شهدت محطة التبادل معاملات بأكثر من 80 ألف دولار أمريكي في أول 30 يوما من تشغيلها[38].

حالما يجري إقرار الاعتماد القانوني لملكية الأصول الافتراضية، فالخطوة التالية هي التحقق من ظهور نزاعات قضائية بشأن ملكيتها. ومن بين أقدم الأدلة على ظهور نزاعات كهذه، أن أحد المحامين في ولاية بنسلفانيا قد قام بمقاضاة ناشر سَكند لايف (الحياة الثانية) Second Life، في مايو 2006 بزعم وجود مصادرة غير عادلة لعشرات الآلاف من الدولارات قيمة أرضه الافتراضية وغيرها من الممتلكات[39].

ربما يكون التالي هو وثائق تأمين تقدم حماية من المخاطر التي تتعرض لها التجسيدات (الأفاتار)، مماثلة للتأمين على الحيوانات الأليفة الذي يمكنك شراؤه من المتاجر الكبرى (السوبر ماركت) المحلية. مُجَددا، تقدم لعبة الفيديو «وورلد أوف ووركرافت World of Warcraft» مثالا ممتازا. ربما تكون «وورلد أوف ووركرافت» قد بلغت أوجها، بعدد مشتركين بلغ 11.1 مليون مشترك في يونيو 2011، و10 ملايين

مشترك في أكتوبر 2012، و8.3 مليون مشترك في مايو 2013[40]. جدير بالذكر أن هذه اللعبة تواجه تحديا من ألعاب أخرى، مثل لعبة سكايلاندرز Skylanders، التي تقوم على تجربة أونلايف onlife للعب مع دمى حقيقية تتفاعل مع لعبة الفيديو من خلال «بوابة الطاقة portal of power»، التي تقرأ الشارات الخاصة بهم من خلال تكنولوجيا الاتصال قريب المدى (NFC). على رغم ذلك، تظل لعبة «وورلد أوف ووركرافت» هي أكثر ألعاب هذه النوعية (MMORPG) جذبا للمشتركين، في العالم. هذه اللعبة، من حيث عدد السكان، سوف تحتل المرتبة 91 بين 221 بلدا وإقليما مستقلا. إن مُستَخدِميها، الذين أمضوا فيها (وسوف يُمضون) مليارات الساعات من أوقاتهم من أجل بناء، وإثراء، وتحسين ممتلكاتهم الرقمية، سوف يكونون على أتم استعداد لإنفاق بضعة دولارات للتأمين على تلك الممتلكات.

ويقدم مزيج الأصول الافتراضية وتقديم الخدمات بصورة افتراضية فرصة غير مسبوقة. في الوقت الحاضر، لايزال شائعا وسهلا أن نُؤَمِّن على جهاز ما، مثل جهاز الحاسب المحمول، الذي تُخَزَّن عليه البيانات، ولكن ليس على البيانات المُخَزَّنَة. على رغم أن البيانات ربما لا تقدر بثمن ولا تُعَوَّض، فإنه من الواضح أنها يُمكن أيضا استنساخها بدقة وبتكلفة زهيدة، بعكس الأشياء (الأغراض) المادية؛ لذلك، سوف يكون من الصعب على الضامن أن يتيقن من تعذر استرجاع المعلومات المفقودة أو أن المعلومات قد تشوهت بالفعل وأصبحت مَعِيبَة.على رغم ذلك، أدت الحوسبة السحابية إلى فصل الحيازة المادية للبيانات (عن طريق مُقدِّم الخدمة) عن ملكية البيانات (عن طريق المُستَخدِم)، وحالما يصير مُقدِّم الخدمة مسؤولا عن المحافظة على البيانات التي أصبحت ماديا في حيازته، يكون مُبرَّرا لمُستَخدِم أو مالك مثل هذه البيانات أن يتوقع أنها مُؤَمَّنة، بمقابل بالطبع، ويتوقع أيضا أن يحصل على تعويض في حالة حدوث تلف أو فقد أو توقف للخدمة. ينبغي أن يتمكن المُستَخدِمون من ضمان البيانات الخاصة بهم، تحديدا لأنهم يمتلكونها ولكنها ماديا ليست في حيازتهم. كان «التأمين السيبراني (الحاسوبي) Cyber insurance» موجودا لعدة سنوات[41]، إنه الشيء الصحيح الذي ينبغي فعله، ولكنه ربما لا يصبح ملائما تماما إلا في حالة الحوسبة السحابية. إننا على الأرجح نشهد تحولا مُرَحَّبا به في استراتيجيات التأمين المستخدمة للتحوط ضد مخاطر الخسائر أو الأضرار التي يتعذر استرجاعها، وهو تحول من التأمين على الأجهزة والتجهيزات إلى التأمين على البيانات.

الخلاصة

على الرغم من بعض الاستثناءات المهمة – لا سيما المزهريات والأدوات المعدنية في الحضارات القديمة، والنقوش، ومن ثم الكتب بعد غوتنبرج Gutenberg - كانت الثورة الصناعية علامة فارقة ميزت الانتقال من عالم ينتمي إلى مذهب الاسمية nominalist لأشياء (لأغراض) متفردة، إلى عالم أفلاطوني Platonic به أنواع من الأشياء (الأغراض). إن جميع سلعنا الصناعية قابلة لإعادة الإنتاج بدقة تصل إلى التطابق بين بعضها وبعض، وبالتالي يتعذر التمييز بينها؛ من ثم، عمليا وبشكل براغماتي بحت، فمن الممكن الاستغناء عنها لأنها يمكن استعاضتها دون أي خسارة في مدى التفاعلات الذي تسمح به. هذا جانب كبير من ثقافتنا نتوقع أن تُطبق فيه معايير نموذجية واتساق صارم للأنواع. على سبيل المثال، في صناعة المواد الغذائية في المملكة المتحدة، نحو 40 في المائة من المنتجات الغذائية لا تصل إلى السوق أبدا، ولكن يُتَخلص منها بسبب المعايير الجمالية، مثل، الحجم والشكل وعدم توافر مواصفات العوار في الفواكه والخضراوات. يحدث هذا لأن تجار التجزئة يعلمون أننا، المتسوقين، لن نشتري المنتجات القبيحة[42]. بالمثل، في مجال صناعة الأزياء، عندما يكون جسم الإنسان هو المعني، فإن جدلية كونك متفردا مثل كل شخص آخر تتضافر مع الطبيعة الطيعة لما هو رقمي لتؤدي إلى اتساع انتشار ظاهرة «التنميق airbrushing». تُجرى دائما وبشكل روتيني عملية تنميق للصور الرقمية من أجل مواءمة مظهر الأشخاص في الصورة مع نماذج نمطية غير واقعية ومضللة، مما يكون له أثر ضار في توقعات العملاء، وبخاصة المراهقون منهم. ومنذ عدة سنوات، والمناقشات دائرة في فرنسا والمملكة المتحدة حول مقترحات قانونية من أجل تقييد مثل هذه الممارسات، فيما يتواصل الجدل حول الدليل على أن البطاقات التحذيرية وإبراء الذمة سوف تُحدِث فَرقا في الرأي العام[43].

عندما كان أسلافنا يشترون حصانا، فإنهم كانوا يشترون هذا الحصان أو ذاك ، وليس الحصان فقط. اليوم، نجد أنه واضح تماما ولا محل للاختلاف عليه، أن ندعى إلى تجربة قيادة سيارتين ربما هما متطابقتان ظاهريا، ونشتري النموذج بدلا من أن نشتري «تجسيدا incarnation» مفردا له. إننا نشتري النموذج (الموديل) وليس الرمز المميّز. عندما يكون هناك خطأ ما جوهري في سيارتك، فقد يكون مشكلة في النموذج

(الموديل)، يؤثر هذا في ملايين العملاء. في العام 1981، سجلت صناعة السيارات أسوأ عملية سَحب لسيارة حتى الآن، تلك العملية تضمنت سحب 21 مليون مركبة فورد وميركوري ولينكولن. على نحو متسق تماما، نحن نسير بسرعة نحو تسليع الأشياء (الأغراض) التي تنظر إلى الإصلاح على أنه مرادف للاستبدال[44]، حتى إن كان هذا متعلقا ببناية بأكملها.

إن مثل هذا التحول لمصلحة أنواع من الأشياء (الأغراض)، قد أدى، من باب التعويض، إلى إعلاء أولويات الدمغ (بالعلامة التجارية) المعلوماتي - وهو عملية مماثلة لاستحداث كماليات ثقافية وفلسفات شخصية[45] - وأدى إلى إعادة الملاءمة. والشخص الذي يضع ملصقا على زجاج سيارته، التي هي من دونه تكون مطابقة تماما لآلاف الأخريات، هو شخص يحارب في معركة ضد الأفلاطونية لمصلحة فلسفة المذهب الاسمي nominalist، ويصدق الشيء نفسه على الطالب الذي يُلَطِّخ حاسبه المحمول بملصقات ليُضفي عليه طابعا شخصيا. تؤدي ثورة المعلومات إلى تفاقم هذه العملية بصورة أكبر، عندما يتحول تسوقنا لمشاهدة واجهات العرض الزجاجية للمتاجر ليُصبح تسوقا من خلال نظام التشغيل ويندوز Windows-shopping، فلم يعد التسوق، في هذه الحالة، يعني التجوال في الشوارع ولكن أصبح يعني تصفح الويب. إن عمليات نزع مادية الأشخاص وتنميطهم، وهم كيانات فريدة وغير قابلة للاستبدال، ربما تبدأ في أن تؤدي إلى تآكل شعورنا بالهوية الشخصية. وربما كنا نُعرِّض أنفُسَنا للخطر عندما نتصرف، وعندما نتصور أنفسنا، على أننا كيانات مجهولة تُنتَج بكميات هائلة من بين كيانات مجهولة أخرى، ومفضوحون على الإنترنت لمليارات من الأشخاص الآخرين المماثلين. ربما يتصور بعضنا البعض على أننا حِزَم من أصناف، من الجنسانية إلى الدين، من الدور الأُسْري إلى المنصب الوظيفي، من التعليم إلى الطبقة الاجتماعية. باعتبارنا مُستَخدِمين في الإنفوسفير، يدعونا الأمر أكثر فأكثر، إذا لم يكن يضطرنا، إلى الاعتماد على مؤشرات بدلا من المصادر الفعلية - لا يمكننا تجربة جميع مطاعم المدينة، المصادر، لذلك نثق بالتزكية المتاحة على الإنترنت - إننا نتشارك ثقافة المُفَوَضين culture of proxies ونروج لها. إن الملفات الشخصية profiles في «لينكد إن LinkedIn» تُعَبِّر عن الأشخاص، وعدد الصفحات المرتبطة تُعَبِّر عن المكانة والأهمية، و«الإعجابات likes» تنوب عن اللطافة، وموقع الإنترنت «تريب أدفايزر

TripAdvisor» يصير دليلا لقضاء أوقات الاستجمام. بطبيعة الحال، تغذي هذه العملية وقود صناعة الإعلان وجدليتها الجديدة حول المادية الافتراضية. وبطبيعة الحال وبالمثل، تُطَبَّق هذه العملية في نهايتها علينا أيضا. في ثقافة المُفَوَضين، ربما تُنزع الفردية منا بسهولة ونُعامل على أننا نوع (نوع زبون، نوع سائق، نوع مواطن، نوع مريض، نوع لشخص يعيش في ذلك الرمز البريدي، الذي يقود ذلك النوع من السيارات، الذي يذهب إلى ذلك النوع من المطاعم... إلخ). مثل هذا التفويض ربما يُستخدم أكثر من أجل إعادة تعريفنا كمُستَهلِكين مُحَدَّدين من أجل أغراض التعديل وفقا للمطالب. أنا لا أعرف ما إذا كان هناك بالضرورة أي شيء غير أخلاقي في كل هذا، لكن يبدو أنه من الأهمية بمكان أن نفهم كيف تؤثر فينا تكنولوجيات المعلومات والاتصالات بصورة ملموسة، وتؤثر في هوياتنا، وفي فهمنا لأنفسنا (فهمنا الذاتي)، كما سنرى في الفصل الثالث.

3

الهويـة: الحياة دائمة الاتصال (أونلايف Onlife)

«لنعُد الآن إلى أسئلتنا الأصلية: من نحن، ومن سنصبح، ومن الذي يمكن أن نكونه عندما يتزايد ما نقضيه من وقتنا في الإنفوسفير؟»

تكنولوجيات المعلومات والاتصالات بوصفها تكنولوجيات للذات

قبل فترة من الزمن، التقيت طالبة دراسات عليا تتمتع بالإشراق والحيوية، كانت قد سجلت على فيسبوك خلال العام الدراسي 2003-2004 عندما كانت طالبة في جامعة هارفارد. كان رقمها التعريفي على فيسبوك هو 246، مثيرا للإعجاب، وكأنها الشخص الرقم 246 الذي يهبط على كوكب جديد. في العام 2009، اختفت على فيسبوك مثل هذه الأرقام التعريفية[1]. حينما اعتمد فيسبوك الأسماء المألوفة للمُستَخدِمين حتى يمكن العثور على الأشخاص بسهولة أكثر. كان هذا التغيير ضروريا لأنه في غضون سنوات قليلة أصبح كوكب فيسبوك أكثر ازدحاما، وسرعان ما انضم إلى الطالبة المذكورة مئات

الملايين من المُستَخدِمين من جميع أنحاء العالم، ووصل عدد مُستَخدِمي فيسبوك إلى نصف مليار في يوليو 2010، وتخطى حاجز المليار مُستَخدِم في أكتوبر 2012.

تُعد القصة السابقة تَذْكِرَة جيدة عن كيف أن عددا متزايدا من الناس يقضون قدرا متزايدا من وقتهم في إذاعة ما يتصل بذواتهم، ويتواصلون رقميا بعضهم مع بعض (بتذكر العمليات الأساسية الثلاث: قراءة، كتابة، تنفيذ)، يتواصلون داخل إنفوسفير هو ليس افتراضيا بالكامل ولا ماديا فحسب. القصة أيضا تَذْكِرَة جيدة عن كيف أصبحت تكنولوجيات المعلومات والاتصالات ذات تأثير في تشكيل هوياتنا الشخصية. إنها تكنولوجيات الذات[2] الأشد سطوة والتي لم نتعرض لمثلها من قبل، ومن الواضح أنه ينبغي علينا التعامل معها بحذر، لأنها تقوم بتعديل مهم وملموس في المجالات والممارسات التي من خلالها نُشكِّل أنفسنا. دعوني أشرح.

في فلسفة العقل، هناك تمييز محدد جيدا بين من نحن - دعونا نسمِّ هذا هوياتنا الشخصية - وبين من نظن أنه نحن - سمِّ هذا تصوراتنا الذاتية. غني عن القول أن هناك فرقا حاسما بين أن يكون الشخص هو نابليون وبين أن يظن شخص أنه نابليون. هاتان الذاتان - هوياتنا الشخصية وتصوراتنا الذاتية – لا تزدهران إلا عندما تدعم كل منهما الأخرى في علاقة صحية متبادلة. ليس فقط تصوراتنا الذاتية هي التي ينبغي أن تكون قريبة ممن نحن واقعيا ومسترشدة به، وإنما أيضا هوياتنا الشخصية الفعلية ينبغي أن تكون مرنة بما فيه الكفاية لتتأثر بشكل كبير بمن نظن أننا نكونه، أو نرغب في أن نكونه. على سبيل المثال، إذا كنت تظن أنك واثق من نفسك، فمن المرجح أن تصبح كذلك.

الأمور تزداد تعقيدا لأن تصوراتنا الذاتية هي، بدورها، مرنة بما فيه الكفاية لتتشكل بما يُملى علينا أن نكونه، وكيف نرغب في أن يُنظر إلينا. وهذا معنى ثالث نتحدث عنه فيما يخص «الذات». إنها الذات الاجتماعية، التي وصفها مارسيل بروست Marcel Proust[3] بشكل رائع جدا في المقطع التالي:

> غير أنه، وحتى في أكثر الأمور تفاهة من حياتنا اليومية، لا يوجد بيننا من يُقال عنه إنه يؤلف كلا ماديا متطابقا في نظر الجميع، وفقط يحتاج إلى أن يظهر كأنه صفحة في دفتر حسابات أو سجل في وصية؛ ذلك أن شخصيتنا الاجتماعية من ابتداع فكر آخر: حتى الفعل البسيط جدا الذي

> ندعوه «رؤية شخص نعرفه» هو إلى حد ما فعل فكري. إننا نملأ المظهر المادي للكائن الذي نراه بجميع الأفكار التي نحن بالفعل نحملها عنه، وهذه الأفكار بالتأكيد تحتل القسم الأكبر في الصورة الكاملة التي نكونها في عقولنا عن هذا الشخص. إنها تملأ تماما منحنى وجنتيه، وتتسق بدقة مع خط أنفه، وتمتزج بشكل متناغم في نبرة صوته كأن هذا الشخص ليس سوى غلاف شفاف، حتى إننا في كل مرة نرى هذا الوجه أو نسمع هذا الصوت فإن ما ندركه ونسمعه حينئذ هو أفكارنا الخاصة عن هذا الشخص.

الذات الاجتماعية هي القناة الرئيسة التي من خلالها تمارس تكنولوجيات المعلومات والاتصالات، وبخاصة وسائط الإعلام الاجتماعي، تأثيرا عميقا في هوياتنا الشخصية. إنها تُغير الظروف الاجتماعية التي تعيش فيها، وتُعَدّل ما تتمتع به من شبكة علاقات وتدفق للمعلومات، وبشكل غير مباشر تُعيد تشكيل طبيعة ونطاق القيود والقدرات التي تحكم تقديم ذاتك إلى العالم وإلى نفسك، ومن ثم ربما يجري تحديث جذري لذاتك الاجتماعية، ينعكس على تصوراتك الذهنية عن ذاتك، وهو ما يفضي إلى تشكيل هويتك الشخصية. باستخدام المثال السابق: إذا كان الناس يظنون ويقولون إنك واثِق وأنت ترغب في أن يراك الناس واثِقا، من ثم تزداد احتمالات أن تتصور نفسك على أنك واثِق، وربما تصبح بالفعل واثِقا.

هناك بعض المُعضلات التقليدية بشأن الهوية الشخصية، تتعلق هذه المُعضلات بالاستمرارية عبر الزمن أو عبر السيناريوهات المحتملة، مثل: هل أنت نفس الشخص الذي كنته في العام الماضي؟ هل سوف تكون نفس الشخص إذا كنت قد نشأت في مكان مختلف؟ كَمْ سوف يتبقى من ذاتك إذا ما غُرس عقلك في جسد مختلف؟ بالنسبة إلى شخص اعتاد اجترار مثل هذه الأسئلة، فإن ظاهرة بناء الهويات الشخصية على الإنترنت ربما تبدو برمتها عبثية ومُشَتِتة، نوعا من «الفلسفة للمبتدئين»، ولا تستحق التأمل الجاد. ولكن في العالم الحقيقي، فإن عملية البناء هذه هي واقع ملموس وقضية مُلِحَّة لعدد يتزايد سريعا من الناس الذين عاشوا كل حياتهم الراشدة منغمسين بالفعل في فيسبوك، وغوغل بلس، ولينكد إن، وتويتر، والمدونات، ويوتيوب، وفليكر، وغير ذلك. هؤلاء الناس يرون التساؤل عن هوياتهم الشخصية على الإنترنت أمرا طبيعيا، ويتعاملون مع شخصياتهم على أنها قيد التطوير، ويجتهدون يوميا

لتشكيلها وتحديثها. إنه جيل مُفرط في الانشغال بالذات، جيل يستخدم فيسبوك وتويتر وسكايب، والرسائل الفورية ليبث في تدفق مستمر وجهات نظره الذاتية وأذواقه الشخصية، وتفاصيل حياته الخاصة وحتى تجاربه الحميمة.

الإفراط في الانشغال بالذات

إن الحفاظ على وجود مُحَدَّث ودقيق على الإنترنت ليس بالمهمة السهلة ولا يُستهان بها. ووفقا لدراسة أجراها مركز بيو للأبحاث[4] Pew Research Center نُشرت في العام 2012 في الولايات المتحدة، فالفتيات في سن المراهقة يرسلن في المتوسط 80 نصا يوميا، يليهن الذكور بمتوسط يومي 30 نصا «فقط». إذا كنت تظن أن رسائل البريد الإلكتروني قد عفى عليها الزمن لأن كل شيء يتم، في زمننا هذا، عبر الرسائل النصية القصيرة SMS، إذن حان الوقت لتطوير إضافي آخر. في العام 2012، تفوقت للمَرَّة الأولى الرسائل الفورية على تطبيقات الدردشة مثل واتس آب WhatsApp على الرسائل النصية القصيرة، وبفارق كبير، إذ أُرسل 19 مليار رسالة فورية يوميا في المتوسط، مقارنة مع 17,6 مليار رسالة نصية قصيرة. في وقت كتابة هذا الكتاب، كان من المتوقع أن يُرسل ما يقرب من 50 مليار رسالة فورية يوميا، مقارنة مع ما يزيد قليلا على 21 مليار رسالة نصية قصيرة تقليدية[5].

لم يحدث من قبل في تاريخ البشرية أن قام مثل هذا العدد الكبير من الناس برصد وتسجيل وذكر تفاصيل كثيرة عن أنفسهم أمام مثل هذا الجمهور الكبير. وجَليّ بالفعل تأثير هذا العدد الهائل من السرود الجزئية الصغيرة المتنوعة والتي تتناول جميع الموضوعات. على سبيل المثال، غَيَّر هذا بالفعل من الكيفية التي نتواعد بها غراميا ونقع في الحب. لقد اتسعت شهرة وشعبية تطبيقات الشبكات الاجتماعية الجغرافية التي تسمح لُمستَخدِميها بتحديد موقع مُستَخدِمين آخرين على مقربة منهم، وعلى أساس سمات شخصية وتفضيلات - مثل تطبيق غريندر Grindr (للعثور على المِثليين، والمخَنَثين، والرجال ذوي الفضول المثلي ومواعدتهم وإقامة علاقات صداقة معهم)، وتطبيق تيندر Tinder (تطبيق للمواءمة يُسَهِّل اتصالات من دون ذكر أسماء للمواعدة الغرامية والتواصل عبر شبكات الحاسب). وفقا لدراسة أجرتها متاجر الإلكترونيات بيكسمانيا PIXmania في العام 2013[6]. فإن التغريدات tweets

هي الطريقة المفضلة لبدء علاقة في المملكة المتحدة. إن بدء علاقة يستغرق في المتوسط 224 تغريدة، بالمقارنة مع 163 رسالة نصية، أو 70 رسالة فيسبوك، أو 37 رسالة بريد إلكتروني، أو 30 مكالمة هاتفية. أكثر من ثلث الثنائيات الذين جرت مقابلاتهم أقروا بأنهم بمجرد الدخول في علاقة، يتبادلون النصوص البذيئة والصور الفاضحة بعضهم مع بعض، فيما يعرف باسم ممارسة الجنس عبر الرسائل النصية. إن كل شيء يبدأ وينتهي من بُعد، إذ إن تكنولوجيات المعلومات والاتصالات هي أيضا الوسيلة المفضلة لإنهاء علاقة، فعلى سبيل المثال، 36 في المائة يفعلون ذلك عبر الهاتف، و27 في المائة عن طريق رسالة نصية، و13 في المائة عن طريق وسائط الإعلام الاجتماعي. لقد أصبح اللقاء الفعلي في واقع الحياة لكي نقول وداعا طرازا قديما.

الأهم من ذلك، وأخذا في الاعتبار موضوع هذا الفصل، فإن السرود الجزئية الصغيرة التي ننتجها ونستهلكها هي أيضا تُغيّر ذواتنا الاجتماعية، ومن ثم تُغيّر من الكيفية التي نرى بها أنفسنا. إنها تُمَثِل تيار شعور هائلا يأتينا من الخارج، وهو ما كان الفيلسوف وعالم النفس وليم جيمس (1842-1910) William James سيجده مثيرا للفضول:

> الشعور، إذَن، لا يظهر لنفسه على أنه مُقَطَّع إلى جُذَاذَات [...] إنه شيء غير موصول؛ إنه يتدفق. إن كلمة «نهر» أو «تيار» هي الاستعارات الأكثر تلقائية التي يوصف بها الشعور. عند التحدث عنه فيما يلي، دعونا نُسمه تيار الفكر أو الوعي أو الحياة الشخصية(7).

اليوم، لايزال الوعي تيارا (مزيد من الاستعارات المائية، تذكر تلك المستخدمة في الفصل التمهيدي؟)، ولكنه يظهر كقطع صغيرة، بطبيعة الحال هي ليست القطع الصغيرة التي قصدها جيمس، ولكن بدلا من ذلك هي تلك القطع الصغيرة الرقمية (بتات Bits) من وسائط الإعلام الاجتماعي. ليس هناك حتى شيء صغير جدا، أو غير ذي صلة، أو خصوصي بالفعل ليبقى من دون أن تخبر به أحدا. إن أي قطرة بيانات يمكن أن تسهم في وصف الهوية الشخصية الخاصة بأحد ما، وكل بت Bit من المعلومات ربما تُخَلّف وراءها في مكان ما أثرا لحظيا خاطفا، بما في ذلك الصور المحرجة التي نشرها زميل دراسة منذ سنوات، والتي بالطبع سوف تختفي، مثل كل شيء آخر على هذا الكوكب، ولكن فقط بأسلوب أبطأ من اختفاء ذواتنا السابقة.

بعض الأشخاص الذين عادة ما يستنكرون المجتمع المعاصر وينذرونه بالويل والثبور (النواحون) يأسون لحال جيل فيسبوك المُفرط في الانشغال بذاته، الجيل الذي يداوم على أن يسأل ويجيب عن «أين أنت؟» على خريطة غوغل الحياتية، الجيل الذي فقد الاتصال مع الواقع. إنهم يشتكون من أن مثل هذا الجيل الجديد يعيش في فقاعات افتراضية حيث الثرثرة الأكثر ضحالة هي العملة الوحيدة؛ إنه جيل لا يمكنه الانخراط في الحقيقي والأصيل؛ إنه جيل مفتون بالاصطناعي والزائف؛ إنه جيل لا يمكنه أن يتحمل أي شيء بطيء الخطى أو يستمر لفترة أطول من زمن حديث «تيد» TED talk؛[8] إنه جيل يتألف من صور ذاتية selfies (صور يلتقطها الشخص لنفسه وعادة ما يرسلها وينشرها على الإنترنت) نرجسية ومتمركزة حول الذات؛ إنه جيل غير قادر على المسؤولية لأنه يتوقع أن كل شيء قابل للمحو والتعديل وقابل لأن يُعكَس بطريقة أو بأخرى (أحد أساليب فهم «الحق في أن تكون منسيا»).

ربما يكون هناك بعضٌ من الحقيقة في كل هذا. في العام 2013، احتوى إنستاغرام على أكثر من 23 مليون صورة موسومة «#سيلفي selfie#» (هاشتاج سيلفي)، و51 مليون صورة موسومة «#مي em#»[9]. في وقت كتابة هذه السطور، أشار محرك بحث مثل ستاتيغرام Statigram إلى أن الوسم «#سيلفي selfie#» كان أكثر من الضعف (52 مليونا) والوسم «#مي me#» بلغ ثلاثة أضعاف تقريبا (144 مليونا). على الرغم من ذلك، وفي نهاية المطاف، فأنا غير مقتنع بهؤلاء الذين يستنكرون المجتمع المعاصر وينذرونه بالويل والثبور (النواحين)، لسببين رئيسين.

أولا، لأن ما يُفتَرض أنه حقيقي وأصيل، هو أيضا يميل إلى أن يكون منتجات ثقافية مُصنَّعة للغاية. إن ما نعتبره طبيعيا يكون غالبا نتيجة تلاعب بشري أقل وضوحا، مثل حديقة جيدة الرعاية. لدينا في الواقع مثل هذا التأثير في كوكبنا لدرجة أن الجيولوجيين يتحدثون الآن عن حقبة «الأنثروبوسين anthropocene»، وهو موضوع من الأفضل تركه للفصل التاسع. في كثير من الأحيان تكون «الطبيعة» هي كيفية فهم ثقافة ما للوسط المحيط بها.

وثانيا، لأن الوسائط الاجتماعية تمثل أيضا فرصة غير مسبوقة لنكون مسؤولين عن تطور ذواتنا الاجتماعية، نختار بمرونة أكثر من هم الأُناس الآخرون الذين تخلق أفكارهم والتواصل معهم شخصيتنا الاجتماعية، لإعادة صياغة بروست، ومن ثم،

بشكل غير مباشر، لتحديد هوياتنا الشخصية. تَذَكّر كيف أن بناء ذاتك الاجتماعية (ما يظن الناس أنه أنت) يرتد ليُغذي تطور تصوراتك عن ذاتك (ما تظن أنه أنت)، الذي من ثم يرتد ليُغذي قولبة هويتك الشخصية (من أنت). مزيد من الحرية على الجانب الاجتماعي يعني أيضا مزيدا من الحرية لتشكيل الذات.

لم تعد الحرية في بناء هوياتنا الشخصية على شبكة الإنترنت هي الحرية في أن تبقى مجهولا كما عبر عنها بيتر شتاينر Peter Steiner في الكاريكاتير الشهير الذي فيه يقوم كلب بكتابة رسالة بريد إلكتروني على الحاسب، ويعترف لكلب آخر بأنه «على شبكة الإنترنت، لا أحد يعرف أنك كلب». تلك كانت التسعينيات[10]. اليوم، إذا كان أحد ما كلبا أو يتصرف مثل كلب، فإن فيسبوك أو غوغل أو على الأقل إحدى المؤسسات المعنية بالأمن من المحتمل أن تعرف بالأمر. بالأحرى، إنها الحرية المرتبطة بتقرير المصير والاستقلالية. ربما لم تعد تستطيع الكذب بسهولة بخصوص من أنت، عندما يراقبك مئات الملايين من الناس. لكنك من دون شك ربما تبذل قصارى جهدك لتبين لهم بشكل معقول من أنت، أو من ترغب في أن تكون، وهذا من شأنه أن يروي قصة مختلفة عنك، وعلى المدى الطويل، سوف يؤثر بدوره على من أنت، سواء كنت على الإنترنت أو غير متصل بها. بالتالي فإن تجربة الحياة المتصلة دائما (أون لايف onlife) تشبه، بعض الشيء، دفتر الحسابات الشخصية الذي ذكره بروست في روايته، ولكن باعتبارنا مشاركين في التأليف.

ربما لاتزال هناك نقطة أخيرة لدى من يستنكرون المجتمع المعاصر وينذرونه بالويل والثبور. ربما يكونون على صواب في تبرمهم من أننا نهدر فرصة عظيمة، لأن ما نكتبه لا يستحق القراءة، ولانزال هنا نعتمد على الاستعارة التي صاغها بروست. إنهم يشعرون بخيبة أمل بسبب أدائنا بوصفنا مؤلفين لرواياتنا الذاتية. لكن، هم لديهم صورة عن الماضي ربما تكون وردية للغاية. كان الأشخاص الغاية في الكسل يلازمون أرائكهم كأكياس البطاطا لمشاهدة الصور والحديث قليلا عن قططهم وعطلاتهم التي قضوها أخيرا، أمام جدار كهف أفلاطون[11]. أو شاشات التلفزيون، هذا قبل أن يُبَيّن فيسبوك بصورة مُخزية أن هذه هي الطريقة التي يرغب أكثر البشرية في أن يقضوا بها وقت فراغهم الذي حصلوا عليه بصعوبة بالغة. عرف أرسطو Aristotle أن الحياة الفلسفية تتطلب الترفيه؛ ومع الأسف، العكس ليس بالضرورة صحيحا، إذ إن الترفيه

لا يتطلب الفلسفة وربما يؤدي بسهولة إلى التسلية فحسب. النتيجة هي، كما نتعلم من الجوقة الغنائية في بداية أوبرا لا ترافياتا La Traviata التي كتبها جوزيبى فيردي Giuseppe Verdi (1813-1901):

Giocammo da Flora.

E giocando quell'ore volar.

[لعبنا عند فلورا وباللعب، طار الوقت][12].

في بقية هذا الفصل، أنا لن أنضم إلى من يستنكرون المجتمع المعاصر. لن أناقش كيف يُزعَم أن تكنولوجيات المعلومات والاتصالات تجعلنا أكثر عُزلة أو تُمكننا من الترفيه عن أنفسنا حتى الموت، إلى أن يفوت أوان مغادرة حفل فلورا، على الرغم من أنني سوف أعود إلى هذه النقطة في نهاية الكتاب. إنني بالأحرى سوف أنظر الى الجانب الأكثر إشراقا بعض الشيء، وأستكشف كيف أن تكنولوجيات المعلومات والاتصالات ذاتها يمكنها تشكيل فهمنا لذواتنا باعتبارنا كيانات معلوماتية.

معضلة الهوية

الأسئلة بشأن هوياتنا الشخصية، وتصوراتنا الذاتية، وذواتنا الاجتماعية هي بالطبع أسئلة قديمة قدم السؤال الفلسفي «من أنا؟». لذلك يمكن للمرء أن يظن أنه لا يمكن أن يقال شيء جديد معقول بشأن هذا الموضوع. لكن هذا السلوك سيُعد متجاهلا تماما للتغيرات الحالية. لقد رأينا كيف تصبح حياة الإنسان سريعا مسألة تجربة حياة متصلة دائما (أون لايف onlife)، تعيد تشكيل القيود والمحددات وتُتيح قدرات جديدة في تطور هوياتنا، واكتسابها الواعي، وتعيد تشكيل فهمنا الشخصي والجمعي للذات. اليوم، نحن نعترف بشكل متزايد بأهمية ظاهرة شائعة غير مسبوقة، ظاهرة يمكن وصفها بأنها بناء الهويات الشخصية على الإنترنت. من نحن، ومن سنصبح، ومن الذي يمكن أن نكونه، عندما يتزايد ما نقضيه من وقتنا في الإنفوسفير؟ هذه الأسئلة منطقية، لكنها تخفي تناقضا، معروفا باسم سفينة ثيسيوس Theseus' ship. لذا، قبل التصدي لهذه الأسئلة، ربما يكون من الأفضل أن نلقي نظرة على ذلك التناقض لنرى ما إذا كنا نستطيع تجنبه.

إليكم وصف المؤرخ الكبير القديم بلوتارك (فلوطرخس) Plutarch (نحو 46-120 بعد الميلاد) للمشكلة:

> حافظ الأثينيون على السفينة [ثيسيوس] حتى عصر ديمتريوس فاليريوس Demetrius Phalereus، بأنهم كانوا يخلعون الألواح القديمة كلما تحللت، ويستبدلونها بأخشاب جديدة أقوى، ولطالما أصبحت هذه السفينة مثالا بين الفلاسفة، يطرحونه عند تناول السؤال المنطقي عن الأشياء التي تنمو؛ فجانب من الفلاسفة يعتبر أن السفينة بقيت على حالها، والجانب الآخر يعتبر أنها ليست هي نفسها[13].

ربما تكون قد صادفت هذه المشكلة القديمة في تمويهات مختلفة. تذكر هنا البلطة التي صادفناها في الفصل الثاني؟ هل هي لاتزال بلطة جدك، إذا استبدل أبوك المقبض، وقمت أنت باستبدال الرأس؟ إن سفينة ثيسيوس وبلطة جدك هما نظامان، وليس من السهل أن تحدد بالضبط ما الذي يبقي كل نظام منهما محافظا على كيانه وفي حالة صالحة للعمل، وكذلك ما الذي يجعل منهما تلك السفينة بعينها وتلك البلطة بعينها عبر الزمن وعلى رغم التغيرات. يصدق الشيء نفسه على هذا النظام الاستثنائي المتمثل فيك أنت.

يبدو أنه من المقبول أن نفترض أن سفينة ثيسيوس والبلطة وأنت نفسك تتألفون من مكونات متفاعلة ومتناسقة، لكن المشكلة تتعلق بالتغيرات التي مرت بها هذه المكونات. تأمل جسمك الذي يُستَبدل معظم خلاياه مع مرور الوقت، مع بقاء بعض الأنماط الأساسية. لذلك، ربما لا يكون الاستبدال بمكونات متطابقة هو الذي يهمنا، لكن بالأحرى علاقتها بعضها مع بعض وطبيعة تفاعلاتها التي يُحافظ عليها. على رغم ذلك، ما هو هذا «الغراء» الذي يضمن وحدة وتنسيق نظام مثلك، من ثم يتيح له أن يكون ما هو عليه، وأن يصمد، وأن يتصرف ككيان واحد متماسك ومستمر في أماكن مختلفة، وأوقات مختلفة، وعبر مجموعة متنوعة من التجارب؟ هنا تبدأ معضلة سفينة ثيسيوس في الطنين. إذا أردنا أن نتجنبها، فنحن بحاجة إلى الاعتماد على مفهوم آخر قُدم في الفصل الثاني، ألا وهو الواجهة البينية interface.

وربما تصبح الأسئلة بشأن هوية شيء ما متناقضة إذا سُئلت من دون تحديد الواجهة البينية ذات الصلة اللازمة للإجابة عنها. تأمل المثال التالي؛ إذا تحول مستشفى

إلى مدرسة، فإن السؤال عما إذا كان المبنى لايزال هو نفسه سوف يبدو سؤالا عقيما ما لم يُحدد أحدٌ السياق والغرض اللذين في إطارهما صيغ السؤال، ومن ثم تحديد الواجهة البينية المناسبة التي من خلالها تُقدم الإجابة بشكل صائب. إذا طُرح السؤال بغرض الوصول إلى هناك، على سبيل المثال، يكون «الموقع» هو الواجهة البينية ذات الصلة والإجابة الصحيحة هي: نعم، هما نفس المبنى. أما إذا طُرح السؤال بغرض فهم ما يحدث بالداخل، تكون «الوظيفة الاجتماعية» هي الواجهة البينية ذات الصلة، وبالتالي من الواضح أن الإجابة الصحيحة هي: لا، فهما مختلفتان تمام الاختلاف. بناء على ذلك، فهل اختلف المبنى أم لايزال هو هو؟ التوهم بأنه ربما تكون هناك إجابة واحدة صحيحة مطلقة، بصرف النظر عن السياق والغرض والمنظور - أي، بصرف النظر عن الواجهة البينية ذات الصلة - يؤدي إلى ترهات متناقضة.

ربما لايزال في وسع أحد ما أن يرد سريعا بأنه حتى إذا كان كل ما قلته من فوري صحيحا، فيجب أن تمتاز بعض الواجهات البينية عندما تكون الهويات الشخصية هي المعنية. لكن ليس لهذا الرد وزن كبير، لأن التحليل نفسه يظل صحيحا عندما يكون الكيان المَفْحُوص هو الشاب شاؤول Saul، أو بول الطرسوسي Paul of Tarsus المُسن، كما سمي شاؤول بعد اعتناقه المسيحية، الذي كان يحرس عباءات أولئك الذين وضعوها جانبا أثناء رجم الشماس استفانوس Stephen[14]. شاؤول وبول هما الشخص نفسه وهما مختلفان؛ الفراشة هي اليرقة وهي ليست اليرقة؛ روما هي وليست هي المدينة نفسها التي قُتل فيها قيصر والتي قمت أنت بزيارتها في العام الماضي؛ أنت الآن لم تعد الشخص ذاته الذي ذهب إلى هناك؛ أنت ملفك التعريفي على فيسبوك وأنت لست هذا الملف. إن هذا يعتمد على لماذا أنت تسأل، وبالتالي يعتمد على الواجهة البينية المناسبة اللازمة للإجابة عن السؤال.

هذه ليست النظرية النسبية. بالنظر إلى هدف معين، تكون واجهة ما أفضل من الأخرى، وسوف تتلقى الأسئلة إجابات أفضل أو أسوأ. سوف تكون السفينة مِلكا لثيسيوس، بغض النظر عن عدد الأجزاء التي استُبدلت، إذا كان السؤال بشأن الملكية القانونية، جرب حيلة ثيسيوس مع رجل الضرائب. على رغم ذلك، هي بالفعل سفينة مختلفة، ولن يدفع جامع التحف السعر نفسه، كمقابل لها، إذا كان كل ما يهتم به هو الألواح الأصلية. الأسئلة حول الهوية والتماثل عبر الأوقات أو الظروف المختلفة

هي في الواقع أسئلة موجهة بالهدف، تُسأل من أجل تحديد المسؤولية، أو وضع خطة لرحلة ما، أو جمع ضرائب، أو إسناد ملكية أو حق تأليف، أو الوثوق في شخص ما، أو تفويض شخص آخر، وما شابه ذلك. هي أسئلة لا تستحق أن تؤخذ على محمل الجد بقدر ما يُتَعامل معها بشكل مطلق، لأنها لا معنى لها في سياق بلا هدف ومن دون واجهة بينية، على رغم أن اللعب معها باسترخاء ربما يكون متعة فكرية، تماما بنفس طريقة أنه من غير المنطقي أن نتساءل حول توسط نقطة ما محيطَ الدائرة من دون أن يتحدد المحيط، أو أن يقال لك سعر صنف ما من دون ذكر العملة التي يتم السداد بها.

طبيعتنا المعلوماتية

لنعُد الآن إلى أسئلتنا الأصلية: من نحن، ومن سنصبح، ومن الذي يمكن أن نكونه عندما يتزايد ما نقضيه من وقتنا في الإنفوسفير؟؛ نحن رأينا من فورنا أن عملية تعريفك وإعادة تعريفك لتكون أنت، هي عملية بحاجة إلى الفهم بطريقة معلوماتية، من خلال تحليل دقيق للواجهة البينية المطلوبة لتقديم إجابة عقلانية تناسب غرضا محددا. وهدفنا الآن هو أن نتبين ما إذا كانت تكنولوجيات المعلومات والاتصالات تؤثر في هوياتنا الشخصية وكيف يكون هذا التأثير. لذلك، يبدو أن تقديم الواجهة البينية المناسبة يتم عن طريق تصور معلوماتي للذات. مُجددا، يمكن أن تساعدنا فلسفة العقل في هذا الموضع. هناك العديد من النُهُج التي تبتغي تحديد طبيعة الذات، يبرز منها نهجان شائعان وواعدان للمهمة التالية.

أحد تلك النُهُج يعود إلى الفيلسوف التجريبي الكبير جون لوك John Locke (1632-1704). باختصار، طبقا لهذا النهج تقوم هويتك على وحدة وعيك واستمرارية ذكرياتك. إذا كان هذا يبدو بعض الشيء مشابها لما تجده عند ديكارت Descartes، فلأنه يسير على خطى نقاشه في حُجّة «كوغيتو cogito» (الشك المنطقي): مادام أنك كيان مُفكر، فأنت الكيان المُفكر المحدد الذي يمر عبر مثل هذه العمليات العقلية المحددة. اسمح باختراق وعيك أو ذكرياتك بشكل كبير وسوف تتوقف عن أن تكون أنت نفسك. هذا هو السبب في أنك ربما تكون على استعداد أن يُغرس عقلك في جسد شخص آخر، ولكن لا تقبل أن يُغرس عقل آخر في جسدك.

ثم هناك النهج الثاني الأكثر حداثة، والمعروف باسم النظرية السردية حول الذات the Narrative theory of the self. وفقا لهذه النظرية، فإن هويتك هي «حكاية»، تُفهم على أنها شيء مصنوع يعبر عن سيرة شخصية ذاتية أو اجتماعية. تذكر ما قاله بروست عن النفس الاجتماعية. نحن «نُحدد» (نعطي هوية إلى) بعضنا بعضا، وهذا هو المتغير الحاسم، على رغم أنه ليس الوحيد، في اللعبة المعقدة لبناء الهويات الشخصية، لاسيما عندما تتضاعف وتتغير فرص الانخراط في المجتمع بفعل تكنولوجيات المعلومات والاتصالات الجديدة. افترض أنك عندما تستيقظ كل صباح يتعامل معك الجميع على أنك شخص مختلف تماما، حينئذ يمكنك أن ترى كيف أنك سوف تصاب بالجنون سريعا.

بصرف النظر عما إذا كنت تفضل نهج جون لوك Lockean أم النهج السردي Narrative، فمن الواضح أن كليهما يقدم تفسيرا معلوماتيا للذات. يُنظر إلى الذات على أنها نظام معلومات معقد، مصنوع من أنشطة واعية أو ذكريات أو حكايا. من مثل هذا المنظور، أنت عبارة عن المعلومات الخاصة بك؛ ولأن تكنولوجيات المعلومات والاتصالات يمكنها أن تؤثر بعمق في هذه الأنماط المعلوماتية، فهي حقيقة تكنولوجيات نافذة للذات، كما توضح الأمثلة التالية التي تتناول الاحتواء، والمكان، والزمان، والذاكرة والتفاعلات المتبادلة (التآثر)، والإدراك، والصحة، وأخيرا التعليم.

الاحتواء: الذات بوصفها تطبيقا لتكنولوجيا معلومات

ربما تميل المفاهيم المعلوماتية عن الذات إلى تفضيل وجهة نظر مثْنَويّة (تتبع المدرسة المثْنَويّة أو الأثنينية) dualist للعلاقة بين العقل والجسم، إلى حد ما مثل التمييز بين الأجهزة والبرمجيات. إن ثقافتنا مشبعة للغاية بأفكار تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، لدرجة أنه يمكن تماما تصور سيناريوهات الخيال العلمي التي تقوم فيها باستبدال جسدك القديم بجسد آخر جديد، أو تلك السيناريوهات التي توحي بأن الذات ربما تكون بنية عابرة للنظم الأساسية، مثل تطبيقات تكنولوجيا المعلومات apps. نشهد في فلسفة العقل الجدل الدائر حول «تحميل العقل على الحاسب mind uploading» و«مبادلة الجسد body swap». المثير للاهتمام هنا هو ليس الطبيعة الهزلية والخيالية لمثل هذه التجارب الظنية - إنها في كثير من الحالات تميل إلى أن تكون مُشتتة ومدرسية (اسكولائية) من دون جدوى - ولكن المثير للاهتمام

هنا هو استعدادنا للانخراط فيها، لأن هذا يدل على التأثير النوعي لتكنولوجيات المعلومات والاتصالات في كيفية تصورنا لذواتنا.

يبدو أنه لا جدال في أن الجسد، سماته ووظائفه وأنشطته المعرفية - أقصد بذلك أيضا عواطفنا والوعي المصاحب لها - جميعها مختلطة معا على نحو لا ينفصم لتنشأ عنها الذات. إن أجسادنا وإدراكنا ضروريان لجعل أرواحنا وذواتنا العقلية ممكنة. لذلك، فإن أي شكل من أشكال المثْنَويّة (الأثنينية) المتطرفة يبدو غير مبرر؛ لكن هذه البديهية تُخفي وراءها حقيقة وفرضية.

أولا، الحقيقة. إذا كان وجود سبب ما ضروريا ليحدث أثر ما، فهذا لا يعني أنه حالما يحدث فعليا الأثر فيجب أن يظل السبب موجودا. قياسا على ذلك، ليست هناك فراشة من دون يرقة، ولكن من الخطأ أن تصر على أنه حالما تولد الفراشة، يجب أن تبقى اليرقة لكي تعيش الفراشة وتزدهر. بالمثل، يبدو أن ثقافتنا المعلوماتية تنظر بإيجابية إلى الفكرة التالية. لا يوجد أي تنمية للذات من دون الجسد، ولكن بمجرد أن يُنشئ الجسد وعيا، ربما تكون حياة الذات بالكامل داخلية ومستقلة عن جسد بعينه وملكات مُحَدّدة تجعل الذات ممكنة. قياس آخر، بينما تكون معلقا في الهواء، أنت لم تعد بحاجة إلى منصة الوثب، حتى إن كانت منصة الوثب مكنتك من القفز عاليا جدا، والزمن الذي تقضيه محمولا في الهواء يتحدد بقوة الجاذبية[15]. لا يعني هذا أن الذات لا تتطلب مُرتَكَزا ماديا. هناك حاجة إلى مُرتَكَز ما لاستدامة الذات التي بُنيت، وهذا لا يعني أيضا أن أي مُرتَكَز سوف يؤدي الغرض، ولكنه يفتح الإمكانية لاختيار أوسع ولاستقرار مؤقت للذات الدائمة حتى عندما يتغير المُرتَكَز.

بعد ذلك، الفرضية. ليست الذات فحسب، الجسد نفسه ربما يُفهم أيضا بشكل أفضل بمصطلحات معلوماتية. هناك العديد من الصيغ من وجهة النظر هذه، لكن أكثرها شهرة يوجز في فرضية «الشيء من البت it from bit» التي صاغها عالم الفيزياء الأمريكي جون أرتشيبالد ويلر (1911-2008) John Archibald Wheeler، وهو على الارجح أكثر شهرة لابتداعه مصطلح «الثقب الأسود». على حد تعبيره:

> الشيء من البت it from bit. بصياغة أخرى، كل «شيء» - كل جسيم، كل مجال قوة، حتى متسلسلة الزمكان (الزمان-المكان) نفسها [وبالتالي أي جسم، طبقا لتوصيفي] - يستمد وظيفته، ومعناه، ووجوده

> بالكامل - حتى إن كان بشكل غير مباشر في بعض السياقات - من إجابات مستنبطة بالأجهزة لأسئلة نعم أم لا، خيارات ثنائية، بتات bits. الشيء من البت it from bit يرمز إلى فكرة أن كل مُفْرَدَة من العالم المادي لديها في القاع - في معظم الحالات قاع عميقة جدا – مصدر غير مادي وتفسير؛ والذي نسميه الواقع يظهر في التحليل النهائي لطرح أسئلة نعم أم لا وتسجيل الاستجابات المستحضرة بالأجهزة؛ باختصار، فكل الأشياء المادية هي، نظريا، معلومات في الأصل، وهذا هو الكون التشاركي[16].

وفقا لفرضية «الشيء من البت it from bit»، فأيضا أعماق أجسادنا مصنوعة من معلومات، وليس من قوام أساسي مادي مختلف عما هو غير مادي. هذه ليست الأثنينية dualism ولكنها شكل للنزعة الواحدية monism يستند إلى الحالة. فكر في مختلف الحالات التي يمكنك أن تجد عليها الماء، بخار أو سائل أو مادة صلبة. إذا كانت فرضية «الشيء من البت it from bit» صحيحة، فمن ثم العقول والأنفس من جهة، والأمخاخ والأجساد من جهة أخرى، سوف تكون أشبه بحالات مختلفة من المعلومات، أو أنماط معلوماتية مختلفة. والقول بأن التقابل بين المادي واللامادي قد يكون تقابلا بين تجليين لجوهر معلوماتي كامن ما، هو نقطة تُرسَّخ من خلال نقاش بشأن الموضع مقابل الوجود.

كينونتك في المكان: الموضع مقابل الوجود

تُضخم تكنولوجيات المعلومات والاتصالات التمييز بين وجود الذات وموضعها. إن كائنا حيا مثل العنكبوت لا يُدرك وجوده إلا حيث يوضع كنظام متجسد وغير متجزئ لمعالجة المعلومات. إن أي كائن حي مُدرك لعملياته المعلوماتية، على سبيل المثال كلب يحلم، يمكن أن يكون موجودا في إطار مثل هذه العمليات (يحلم بمطاردة الأرانب) بينما موضعه في مكان آخر (في المنزل). ولكن ذاتا ما - أيْ كائنا حيا مُدركا، بذاته، لعملياته المعلوماتية الخاصة ومُدركا لوجوده في إطارها - يمكنها أن تختار أين تكون. الذات، والحياة العقلية بشكل عام، موضعها في المخ (الدماغ) ولكنها غير موجودة في المخ (الدماغ). هذا هو السبب في أن تكنولوجيات المعلومات والاتصالات يمكنها بسهولة جدا أن تجعلنا نقضي الكثير من وقتنا الواعي موجودين في مكان آخر غير الموضع الذي نحن فيه جسديا.

كينونتك في الزمان: القِدَم مقابل الهِرَم

أدت تكنولوجيات المعلومات والاتصالات إلى زيادة تأثير البقاء، ففي البيئات الرقمية يكون من السهل تحديد وإعادة تحديد الشيء نفسه على وجه الدقة عبر الزمن. المشكلة هي أن الافتراضي ربما يعمل أو ربما لا يعمل بشكل مناسب، ربما يكون قديما أو مُحدَثا، لكنه لا يتقدم في السن؛ إنه يصير قديما ولا يَهرَم. عندما تفكر في ذلك، لا شيء يتقادم يستطيع أن يتقادم بدرجات متفاوتة. على النقيض، فإن الذات تتقدم في السن، وقد يحدث لها ذلك بقدر أقل قسوة . والتأثير، الذي بدأنا نشهده والذي مازلنا نتعلم كيف نتعايش معه، هو عدم الاتساق الزمني بين الذات وموطنها على الإنترنت، بين أجزاء من الذات تتقدم في السن (مثل وجهي) وأجزاء تصير ببساطة قديمة (على سبيل المثال صورة وجهي على رخصة القيادة الخاصة بي). عدم التزامن يكتسب معنى جديدا في ظروف الحياة المتصلة دائما (أون لايف onlife).

الذكريات والتفاعلات: تثبيت الذات

رأينا كيف تؤدي الذاكرة دورا بالغ الأهمية في بناء الهوية الشخصية. من الواضح أن أي تكنولوجيا يكون هدفها الأساس هو تدبير الذاكرة، سوف يكون لها تأثير كبير في كيفية تطوير الأفراد وتشكيل هوياتهم الشخصية. ليست المسألة مسألة كَمّ فحسب؛ فجودة الذاكرة الشخصية، وإتاحيتها، وإمكانية الوصول إليها، واستدعاؤها ربما يؤثر بعمق في مَنْ نظن أنه نحن ومَنْ يمكن أن نصبح. على سبيل المثال، كانت الحرب الكورية أول مواجهة رئيسة مع موسيقى تصويرية، إذ كان الجنود يستطيعون سماع الأغاني نفسها في المنزل، أو في الثكنات، أو أثناء المعركة[17]. الذكريات المتماثلة «القابلة للتكرار» لا يمكن إلا أن تكون ذات تأثير عميق في تشكيل الكيفية التي يفهم بها الأشخاص الذين يتعرضون لها ماضيهم، ويفسرون ما حدث لهم، ومن ثم فهي ذات تأثير عميق في الكيفية التي يفهمون بها معنى وجودهم. الجيل «إكس» كان أول جيل يعيش «إعادة العرض replay» في كل مكان. اليوم، حلوى المادلين madeleines التي تستحضر ذكرياتنا أصبحت رقمية[18].

حتى وقت قريب، كانت النظرة المتفائلة هي أن تكنولوجيات المعلومات والاتصالات مَكَّنَتْ الأشخاص من قولبة هوياتهم الشخصية، لكن المستقبل يبدو

مختلفا بعض الشيء. الذكريات المُسَجَّلة تميل إلى تجميد وتعزيز طبيعة موضوعاتها. كلما زادت الذكريات التي نُراكمها ونُخرجها، زادت القيود السردية التي نضعها على بناء وتطور هوياتنا الشخصية. إن زيادة ذاكرتنا تعني أيضا انخفاض درجة الحرية التي ربما نتمتع بها في إعادة تعريف أنفسنا، فالنسيان هو جزء من عملية بناء الذات. ربما يكون الحل المحتمل للأجيال القادمة هو ألا يسرفوا في أي شيء يميل إلى بلورة طبيعة الذات، ويصيروا أكثر براعة في التعامل مع مهارات جديدة أو مُحَسَّنة لبناء الذات. إن التقاط، وتنقيح، وحفظ، وإدارة الذكريات الخاصة بشخص ما للاستهلاك الشخصي والعام، سوف تتزايد أهميتها ليس فقط فيما يخص حماية الخصوصية المعلوماتية، كما سنرى في الفصل الرابع، ولكن أيضا فيما يخص بناء هوية شخصية بشكل صحي أكثر. ينطبق الشيء نفسه على التفاعلات. إن تجربة الحياة دائمة الاتصال (أون لايف onlife) لا تراعي الحدود بين البيئة المتصلة بالإنترنت online والبيئة غير المتصلة offline المختلفتين. نتيجة لذلك، وكما سبق أن ذكرت، يتزايد انخفاض نطاق الأكاذيب الساذجة عن ذات ما على فيسبوك. في هذه الحالة، ربما يكمن الحل في خلق مزيد من القدرات والفضاءات الأكثر أمنا للتعبير عن الذات وبنائها (انظر على سبيل المثال دياسبورا Diaspora، وهي فيسبوك مفتوح المصدر).

التصور: النظرة المحدقة الرقمية

النظرة المحدقة هي ظاهرة مركبة، لها تاريخ عريق وتراث ثمين من الدراسات التحليلية[19]. الفكرة مباشرة إلى حد ما: إنها مشابهة لرؤية المرء نفسه كما يراه الآخرون، باستخدام مرآة («ماذا يرى الناس عندما يرونني؟»). على رغم ذلك، لاحظ أنه ينبغي عدم الخلط بين هذا وبين أن يرى المرء نفسه في مرآة (تصفح الأنا أو الخيلاء). بالأحرى، تُراقب الذات «مشاهدة نفسها» بواسطة أنفس أخرى (بما في ذلك، أو في بعض الأحيان يكون في المقام الأول هي نفسها) من خلال وسط ما. في مجال تنمية الطفل، يجري تنظير مرحلة التحديق على أنها مرحلة صحية وطبيعية تماما، يتعلم خلالها الفرد أن يرى نفسه يُقلد، على سبيل المثال، كرسيا («كيف يراني الكرسي؟»)، أو ببساطة يضع نفسه مكان شخص آخر.

النظرة المحدقة الرقمية هي نقل تلك الظاهرة إلى الإنفوسفير. تحاول الذات أن ترى نفسها كما يراها الآخرون، عن طريق الاعتماد على تكنولوجيات المعلومات والاتصالات التي تسهل كثيرا من اكتساب خبرة التحديق. في النهاية، تستخدم الذات التمثيل الرقمي لها بواسطة الآخرين لتبني الهوية الافتراضية التي تسعى من خلالها إلى استيعاب الهوية الشخصية الخاصة بها (السؤال «من أنا بالنسبة إليك؟» يصير «من أنا على الإنترنت؟»)، من المرجح أن تكون في حلقة تغذية مرتدة متكررة من التحسينات والتعديلات التي تؤدي إلى حالة اتزان أون لايف بين الذات غير المتصلة وتلك المتصلة بالإنترنت. عملية المراقبة هي بشكل طبيعي دفينة وهي من دون شك غير مُعلنة. على رغم ذلك، وبحكم طبيعتها، ينبغي أن تُفهم النظرة المحدقة الرقمية على أنها حالة مما يفترض أنه المعرفة العامة للمراقبة - عرفنا بالفعل هذا المفهوم؛ إنه ما يحدث عندما عرفتَ أنك تعرف أنني أعرف.. إلخ... أن هذه هي الطريقة التي أنت تراني بها - وباعتبارها تجربة خاصة - فإنها لاتزال مشاهدتي الخاصة بي لنفسي، حتى إذا أنا حاولت - قدر طاقتي - أن أتأكد من أن مثل هذه المشاهدة تشبه - إلى حد كبير - رؤيتك لي. إن الترجمة الرقمية للنظرة المحدقة لها آثار مهمة في نمو الهويات الشخصية.

أولا، هناك التكبير، والتأجيل (فيما يتعلق بالسن)، وإطالة الأمد (من حيث الفترة) لتجربة التحديق. هذا يعني أن ميل النظرة المحدقة إلى أن تغير طبيعة الذات التي تخضع لها يصبح سمة دائمة من سمات خبرة الحياة دائمة الاتصال (أونلايف onlife). الذات مُفرطة الوعي لا تتوقف أبدا عن محاولة فهم الكيفية التي ينظر بها الآخرون إليها. ثانيا، من خلال النظرة المحدقة الرقمية، ترى الذات نفسها من منظور شخص ثالث، عن طريق مراقبة نفسها في بديل مقيد بطبيعة الوسط الرقمي، هذا البديل الذي يتيح انعكاسا جزئيا ومحددا فحسب. وسوف يبدو المرء كما لو أنه محصور في النظر إلى نفسه من خلال مرآة مشوهة لا تُتيح الوصول إلى صور أخرى للذات. ثالثا، قد يترتب على تزايد قوة، وانتشار، وإتاحة تكنولوجيات المعلومات والاتصالات، أن تصبح النظرة المحدقة الرقمية أكثر فتنة، وربما يتوه المرء في تصوره الخاص به لذاته، كما يحددها آخرون في الإنفوسفير. وأخيرا، فإن تجربة النظرة المحدقة الرقمية ربما تبدأ من تَعَرُّض أو استكشاف صحي

ومتَعَمَد من قِبَل الذات لنفسها، من خلال وسيط، لكن الإلحاح الاجتماعي قد يفرضها على ذوات تتأثر بها على نحو سلبي، مما يؤدي بهم إلى تغيير أنفسهم بطريقة يمكن أن تفرض بعض القواعد الخارجية والغريبة على عملية بناء هوية المرء. إن كنت ترى أنني أراك بطريقة لا تحبها، فإنك ربما تميل إلى مواءمة وتعديل ذاتك إلى أن ترضيك في النهاية الطريقة التي ترى أنني أراك بها، وهذا ربما لا يكون صحيا بالضرورة.

أبدان من معلومات: الصحة الإلكترونية

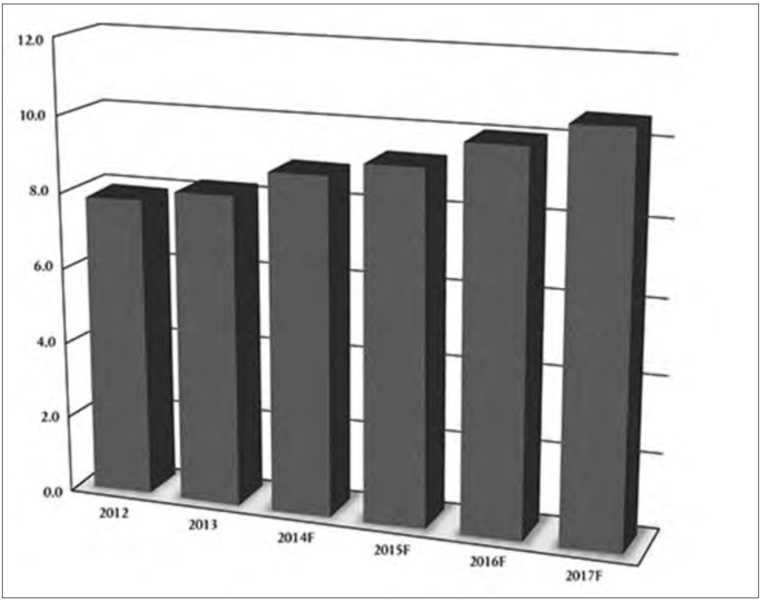
السيد هوميه Homais هو إحدى الشخصيات غير المحبوبة في الرواية الشهيرة «مدام بوفاري» Madame Bovary التي كتبها غوستاف فلوبير Gustave Flaubert (1821 - 1880). إنه الصيدلي المخادع الذي تظاهر بمودة عميقة لتشارلز بوفاري، زوج إيما. في الحقيقة، هو يدمر سمعته مع مرضاه باستمرار، وبالتالي يُسهم في تدمير تشارلز. السيد هوميه ليس مجرد شرير فقط، فهو رجل ألمعي، سبق أن أدين لممارسته الطب من دون ترخيص؛ لذلك، فإنه يشعر بقدر من القلق من أن يُبلغ تشارلز السلطات عنه؛ بسبب أعماله غير المشروعة: من نصائح صحية واستشارات شخصية كان يجريها بانتظام في صيدليته. ليس من المستغرب أن تنجح - في النهاية - مخططات الصيدلي المخادعة. في تلك الأيام كان معتادا أن يعمل الحدادون والحلاقون أطباء أسنان وأطباء بشريين (على أي حال، تشارلز أيضا لم يكن طبيبا، ولكنه كان «موظف صحة» فحسب). كان يجب على المرضى والأطباء المقابلة وجها لوجه للتواصل، وكان الوصول إلى المعلومات الصحية امتيازا للقلائل. بطبيعة الحال، كانت رسائل البريد والتلغراف متاحة للعامة، ولكن لم يكن أي منهما يسمح بالمحادثات الفعلية.

نُشرت رواية «مدام بوفاري» Madame Bovary على حلقات، في العام 1856، وتحديدا قبل عشرين عاما من حصول ألكسندر غراهام بيل Alexander Graham Bell (1847 - 1922) على براءة اختراع الهاتف الكهربي من مكتب الولايات المتحدة لبراءات الاختراع والعلامات التجارية. بمجرد أن بدأت جميع أنواع تكنولوجيات المعلومات والاتصالات تُتيح إمكان إجراء الاستشارات السريعة

والاستجابات العاجلة، اكتسب كونك «رهن الاستدعاء» on call معنى جديدا، ونشأ ما يُعرَف باسم التطبيب من بُعد telemedicine، وبدأ أمثال هوميه في جميع أنحاء العالم يجدون صعوبة متزايدة لكسب أرزاقهم. إن النجاح الذي حققه الطب، واستقرار الحالة الصحية، بناء على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، تكمن وراءهما ظاهرتان وثلاثة اتجاهات سائدة، تتفق مع نزع مادية الأشخاص وتنميطهم، على النحو الذي عرضناه في الفصل الثاني.

الظاهرة الأولى: هذه الظاهرة يمكن تسميتها «البدن الشفاف» the transparent body. إن تكنولوجيات المعلومات والاتصالات تُمكننا من قياس، ونمذجة، ومحاكاة، ومراقبة، وإدارة أجسامنا بعمق ودقة أكثر من أي وقت مضى، ومن دون جراحة؛ لذلك، هي أساسية لمنع أو لعلاج مجموعة متنوعة ومتزايدة من الأمراض. لا غرابة في أنه من المتوقع أن تنمو الإيرادات العالمية لأجهزة المستهلك الطبية في السنوات المقبلة بشكل مُطرد (كما هو مبين في الشكل 18).

لا ترتبط ظاهرة «البدن الشفاف» بالأمراض فحسب، ولكنها ترتبط أيضا بالرفاهية بشكل عام؛ فوفقا لتقرير صادر عن أبحاث جونيبر Juniper Research[20]، فإن السوق العالمي للأجهزة الذكية التي يمكن ارتداؤها لتراقب أنشطتنا الرياضية ومستويات لياقتنا البدنية، وتستطيع اقتراح برامج تدريبية جديدة، سوف تنمو مبيعاتها من 1,4 مليار دولار أمريكي في العام 2013؛ لتبلغ 19 مليار دولار بحلول العام 2018. والصراع حول معصمك بين «ميكوتش» Micoach من أديداس Adidas، و«فيول باند» Fuelband من نايكي Nike، و«موتواكتف» Motoactv من موتورولا Motorola، وغيرها من الأدوات المماثلة له ركيزة قوية تتعلق بالصحة. ربما يُفسر هذا الصراع على أنه تنافس على من سوف ينجح في أن يجعل أجسادنا شفافة وواضحة لنا بصورة أكثر فائدة وبهجة. تكنولوجيات المعلومات والاتصالات تمكننا من استكشافنا بسهولة أكبر، وأدت إلى زيادة نطاق التفاعلات الممكنة من خارج أجسادنا ومن داخلها (تكنولوجيا النانو)، وإلى تزايد شفافية الحدود بين البدن والبيئة، من الأشعة السينية إلى الرنين المغناطيسي الوظيفي FMRI. وبعد أن كنا صناديق سوداء، فإننا نتحول سريعا إلى صناديق بيضاء يمكننا أن نرى من خلالها.



المصدر: IHS Inc, سبتمبر 2013.

الشكل (18): توقعات الإيرادات العالمية لأجهزة المستهلك الطبية.

الظاهرة الثانية: هذه الظاهرة يمكن تسميتها «البدن التشاركي» the shared body. في الوقت الحالي، يمكن أن يُنظر بسهولة إلى «بدني» على أنه «نوع» من الأبدان، وبالتالي يسهل التحول من «الظروف الصحية الخاصة بي» إلى «الظروف الصحية التي أتشاركها مع الآخرين». يصبح مقبولا، كأمر طبيعي، أكثر فأكثر، اعتبار أحد ما أنه ليس فقط مصدر المعلومات (ما تخبر به الطبيب)، أو مالك المعلومات عن نفسه (ملفك الشخصي لحالتك الصحية)، ولكن أيضا أنه قناة تنقل معلومات الحمض النووي DNA والسمات البيولوجية المناظرة لها بين أجيال الماضي والأجيال المقبلة (إنك الجسر البيولوجي بين والديك وأبنائك). حاليا، يتاح الفحص الوراثي السريع بسهولة مقابل 99 دولارا أمريكيا.

ومن المزايا الواضحة التي تميز «البدن التشاركي» أنه ربما يكون أقل شعورا بالوحدة، وأعرض أملا، مع مزيد من السهولة في انتشار أفضل الممارسات، ومزيد

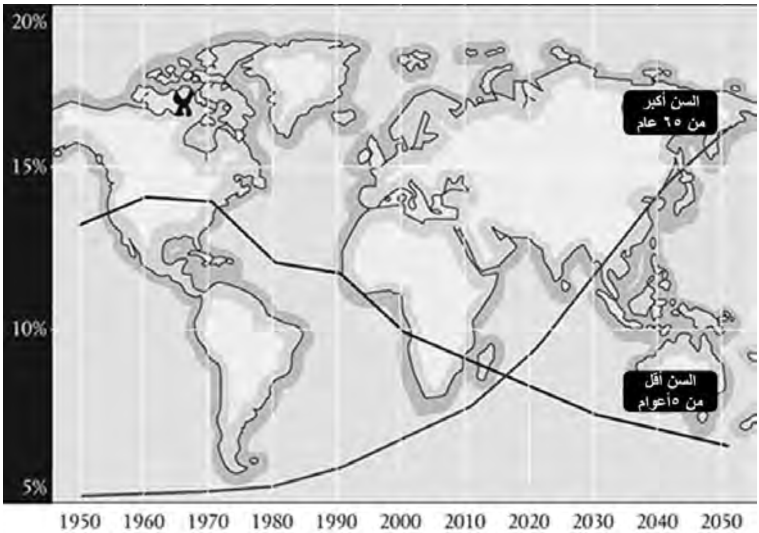
من الوقاية، والتخطيط الأفضل. أما الخطر الجدي، فهو مُعامل أن «الجميع يفعل ذلك»: ربما نقبل بأمر ما باعتباره طبيعيا، بناء على الأرقام، ونتحول من الطابع الطبي إلى التداول الاجتماعي للخيارات أو العادات غير الصحية. إذا أمكنني الانضمام إلى مجموعة تؤيد قضم الأظافر، فربما ينتهي بي الأمر إلى الظن أن قضم الأظافر ليس اضطرابا في السيطرة على الانفعالات يحتاج إلى علاج. من المثير للاهتمام أن هذه الظواهر تُغذي قضية الوعي المُفرط («هوية من؟») التي عرضناها من قبل، ومشكلة خصوصية المعلومات («معلومات من؟») التي سوف نتناولها في الفصل الخامس، فضلا على احتمالات التمكين («خيارات من؟») التي سوف نتناولها بالتحليل في الفصلين السادس والسابع.

يتلازم «البدن الشفاف» و«البدن التشاركي» مع ثلاثة اتجاهات سائدة رئيسية، هي: «دمقرطة» Democratization المعلومات الصحية، وزيادة إتاحة المحتويات المتعلقة بالصحة المتولدة من المستخدمين، والتداول الاجتماعي للظروف الصحية. الدمقرطة هنا تعني أن مزيدا ومزيدا من المعلومات تصبح متاحة، ويمكن الوصول إليها، ومملوكة لعدد متزايد من الناس. لكن المرضى ليسوا مجرد مستهلكين متعطشين للمعلومات الطبية، إنهم أيضا منتجون ناشطون ومتشاركون بكميات كبيرة من المحتوى المتعلق بالصحة. واستخدام أسلوب ويكي wikification للمعلومات الطبية هو بالفعل ظاهرة مهمة وملموسة ذات آثار عالمية[21]. كنتيجة إضافية، نحن نشهد تداولا اجتماعيا للظروف الصحية بصورة غير مسبوقة. وسبق أن ذكرت بالفعل خطرا رئيسيا يتبع ذلك. المزايا يمكن أن تكون على القدر نفسه من الأهمية، إنك فقط تحتاج إلى الاطلاع على «التصلب المتعدد» multiple sclerosis على موقع يوتيوب، على سبيل المثال، حتى تُقدّر مدى سهولة وأهمية تأثير تكنولوجيات المعلومات والاتصالات في تشكيل وتغيير شعورنا بالانتماء إلى مجتمع المرضى والقائمين على رعايتهم.

بالنظر إلى التحليل السابق، من الواضح لماذا ذكر تقرير كنيدي Kennedy Report في المملكة المتحدة في العام 2001 أن:

> كل الرعاية الصحية مُنساقة بالمعلومات، وبالتالي فإن التهديد المصاحب للمعلومات الرديئة يشكل خطرا مباشرا على جودة خدمات الرعاية الصحية وحوكمة خدمة الصحة الوطنية NHS.

بحلول العام 2018، فإن عدد سكان العالم في الفئة العمرية أكبر من 65 عاما سوف يفوق، لأول مرة في تاريخ البشرية، عدد الأطفال دون سن الخامسة (انظر الشكل 19)[22].



المصدر: غير معروف (مجهول).

الشكل (19): عالم آخد في الهِرَم.

إننا نتقدم في السن، ونصبح أكثر تعليما وأكثر ثراء؛ لذلك فإن الصحة الإلكترونية لا يمكن إلا أن تصير بشكل متزايد ممارسة يومية شائعة، وتصير في المستقبل واحدة من ركائز الرعاية الطبية، ومن الواضح أنها سوف تكون مجال أعمال تقدر قيمتها بمليارات الدولارات، وحتما سوف يكون بعضها احتيالا. إن صندوق الرسائل الواردة في بريدك الإلكتروني مملوء بالنصائح الطبية وبالمنتجات الصيدلانية المريبة، التي بالطبع تقودنا مجَدَدا إلى السيد هوميه الذي تعلمت منه إيما كيف تحصل على الزرنيخ الذي ستنفذ به انتحارها. في أثناء عذابها الرهيب، حاول زوجها يائسا «البحث في قاموسه الطبي، لكنه لم يستطع قراءته». في الوقت الحاضر، أنت لست في حاجة إلا إلى ويكيبيديا المعتادة، ما عليك إلا أن تبحث تحت عنوان «التسمم بالزرنيخ»، وسوف تجد هناك التشخيص والعلاج.

التعليم الإلكتروني

الموضوع الأخير الذي أود أن أتطرق إليه في هذا الفصل يستحق مساحة أكبر. القليل من الأشياء يؤثر فينا بقدر تفاعلنا بعضنا مع بعض، وهذا التأثير يكون أكبر عندما تتعلق هذه التفاعلات بالنواحي التربوية. الفكرة ليست جديدة، الجديد هو التحدي الذي نواجهه عندما تحدث التفاعلات التربوية في مجتمعات التأريخ المُفرط، أونلايف Onlife.

ربما كان هناك زمن تعاملنا فيه على نحو صحيح مع مفاهيم مثل: «مُتَحضِّر»civilized ، و«مُثَقَّف»cultured ، و«مُتَعَلِّم» educated على أنها مترادفة. ربما يتبادر إلى الذهن ثوسيديدس Thucydides (نحو 460 - 395 قبل الميلاد)، وشيشيرون Cicero (106 - 34 قبل الميلاد). يبدو أن بعض الشخصيات في روايات جين أوستن Jane Austen (1775 - 1817)، أو هنري جيمس Henry James (1843 – 1916) الروائي (شقيق ويليام جيمس William James الذي التقيناه من قبل)، أو إديث وارتون Edith Wharton (1862 - 1937) كانت تميز، تمييزا ضئيلا، بين المفاهيم الثلاثة المناظرة. لكن لم تعد هذه الكلمات الثلاث تتداخل معا مطلقا. إن كلمة «مُتَحضِّر» تشير إلى أخلاق وسلوكيات شخص ما. و«مُثَقَّف» تطلق على شخص ما منشغل بالفنون والآداب والأنشطة الفكرية الأخرى. أما «مُتَعَلِّم»، فتنطبق عادة على الأشخاص الذين حضروا وأتموا بنجاح دورات تعليمية أو تدريبية تقدمها مؤسسات التعليم الابتدائي (الأولي) أو الثانوي أو العالي. يمكن للمرء أن يكون أيا من الثلاثة، من دون أن يكون أيا من الاثنين الآخرين.

ساهمت العولمة - إلى حد كبير - في هذا التمييز، حتى إن كانت تدفعه في اتجاهين متعاكسين، محلي وعالمي. عرف ميشيل دي مونتين(*) (1553 - 1592)، بالفعل أن كلمتي «مُتَحضِّر» و«مُثَقَّف» لهما تفسيرات محلية. الفرق هو أننا اليوم يتزايد شعورنا بأننا ليس لدينا مبرر في تفضيل «محلية» ما على الأخريات، سواء اتصلت هذه المحلية بريو دي جانيرو أو نيودلهي أو بكين أو طوكيو. نعرف أن مسألة أن يخلع المرء نعليه أو يبقي عليهما في قدميه، وهو داخل إلى مكان ما، هي مسألة

(*) أحد أهم فلاسفة عصر النهضة الفرنسي، روج لفن المقالة الأدبية. [المترجم].

سلوك حضاري، يتوقف على أين نحن ومن نزور. نحن نقبل أن «أليس» ربما تكون مُثَقَّفة رغم أنها ليس لديها أدنى فكرة عن موسيقى بوسا نوفا bossa nova، أو رقصة ساتريا Sattriya ، أو الأوبرا السيتشوانية Sichuanese opera، أو مسرح نوه Noh theatre(*). رغم ذلك، ليس بالضرورة أن يتمحور التعليم حول أي شيء من هذا. منذ زمن بعيد، بدأ كل من التعليم الإلزامي، والتنظيم المؤسسي للتعليم والتعلم، والمبادئ التربوية العالمية، وعولمة سوق العمل الفصل بين التعليم والتنشئة. واليوم، يتزايد الاتجاه إلى تقييم مهندس إلكترونيات الطيران، أو الباحث في الأدب المكسيكي، أو الطبيب النفساني، أو المتخصص في الاقتصاد الكلي، وفقا لمعايير عالمية دولية.

أدت تكنولوجيات المعلومات والاتصالات إلى مزيد من تضخيم وتسارع كلا الاتجاهين؛ فهي بقدر ما تكشفنا بعضنا لبعض، تجعلنا ندرك أن كوننا مُتَحضِّرين أو مُثَقَّفين هي مسألة نسبية. إن الإنفوسفير له كثير من النقاط (العقد)، ولكن لا مركز أساسيا له؛ لذلك لا يمكن للمرء إلا أن يكون إقليميا بصورة أو بأخرى. لكن بجعلنا نتشارك الاحتياجات والتوقعات على نطاق عالمي، فإن تكنولوجيات المعلومات والاتصالات أيضا تجعلنا نُقبل على مجموعات متماثلة من الحد الأدنى للمعايير التعليمية. في الإنفوسفير، كونك متعلما أصبحت، على نحو متزايد، ظاهرة غير محلية ومتجانسة وعالمية. ليست المسألة نسبية ولكنها علائقية، بالمفهوم التالي.

يتعلق التعليم، إلى حد كبير، بنقل المعرفة وكيفية تنميتها. بمفهوم أوسع، المعرفة المعنية لا تشمل فقط الاكتساب الضروري للحقائق والمعادلات، ولكن تشمل أيضا فهم وتثمين القيم والتفسيرات، وأساليب المعيشة والتقاليد، والقدرات والمهارات. هذه القائمة غير مكتملة، لكن، في كل حالة، يوجد التعليم حتما علاقة بين المُتَعَلِّم وشيء آخر. ربما تكون المعرفة المنقولة هي عن مكان ما أو ممارسة ما، أو هي أن هذا وذاك هما أو ليس هما الحالة، أو هي لماذا ربما تكون أو ربما لا تكون خلاف ذلك، أو عن الكيفية التي يعمل بها شيء ما. وتُختَبَر صلابة العلاقة بين المُتَعَلِّم والمعرفة التي تُنقَل، في نهاية المطاف، عن طريق سمات تَعَقُّب الحقيقة وتوليد الحقيقة. بصرف النظر عن متى أو أين عاشت

(*) بوسا نوفا، هي موسيقى برازيلية ظهرت في الخمسينيات والستينيات من القرن العشرين. وستريا: موسيقى هندية كلاسيكية نشأت في ولاية آسام. وأوبرا سيتشوان ظهرت في الصين في القرن الثامن عشر. ومسرح نوه أو نوغاكو هو دراما موسيقية يابانية ظهرت في القرن الخامس عشر.

«أليس»؟ لا يمكن القول إنها تعرف لوس أنجلوس إذا لم تكن يوما هناك، وإذا كانت تعتقد أنها قرية إيطالية صغيرة؛ ولا يمكن القول إنها تعرف أن كوكب الأرض منبسط؛ ولا يمكن القول إنها تعرف كيف تقود سيارة، إذا لم تكن قادت سيارة في حياتها قط.

بطبيعة الحال، التاريخ أو الجغرافيا اللذان يُدرَّسَان في الصين ربما يكونان مختلفين تماما عن التاريخ أو الجغرافيا اللذين يُدرَّسَان في اليابان أو كوريا الجنوبية[23]، كما أن بعض مقررات علم الأحياء (البيولوجيا) في الولايات المتحدة ربما لا تكون دائما مماثلة للمقررات التعليمية نفسها التي تدرَّس في أوروبا[24]، لذلك، فإن «أليس» و«بوب» ربما يتلقيان التعليم بشكل مختلف تماما، متناسبا مع البيئة التي نشآ فيها. رغم ذلك، ليست هذه هي المسألة، المسألة هي أن تقديرات أن المرء مُثَقَّف ومُتَحضِّر يجب أن يجري تنسيبها بدقة، بينما تقديرات أن المرء مُتَعَلِّم يجب أن تكون مطلقة. هذا هو السبب في أنه من المنطقي أن نقارن نجاح تلاميذ المدارس في بلدان مختلفة، ولكن ليس مستوى تطورهم الثقافي؛ كما تمكن مقارنة جودة الجامعات في العالم، ولكن ليس درجة تحضر طلابها.

ومادام التعليم يقترن بالمعرفة، فعندما تتغير المعرفة، ينبغي أن يحذو التعليم حذوها. في الوقت الحالي، يشهد مجتمع المعلومات نموا معرفيا هو الأسرع في تاريخ البشرية. إنه نمو نوعي وكمي، في كل من النطاق والوتيرة (اتساعا وسرعة). رأينا في الفصل الأول بعض الأدلة فيما يتعلق بالنمو الهائل للبيانات المتاحة. لا يثير الدهشة أن الزيادة المطردة (الأسية) لما يمكن أن يُنقل قد سببت أزمة كبيرة في كيفية تصورنا للتعليم، وكيفية تنسيق نظمنا التربوية. كان أحد ردود الأفعال الشهيرة الذي انتشر على نطاق واسع هو محاولة تحويل تكنولوجيات المعلومات والاتصالات من كونها جزءا من المشكلة إلى أن تكون جزءا من الحل، وهذا مُثَمَّن، ولكنه أيضا مُشتِت. إن التحدي الحقيقي للتعليم في مجتمعات التأريخ المُفرط هو بشكل متزايد ماذا نضع في المناهج الدراسية وليس كيف نُدرِّسه؟

الكيفية سهلة، ليس لأنها من الممكن تنفيذها عمليا، بشكل بسيط ومباشر، ولكن لأنها مفهومة بوضوح أكثر. التكنولوجيات الرقمية في الفصول الدراسية ظاهرة قديمة. بعد قرن من مولد تورينغ، سارعت الجامعات إلى وضع مقرراتها (المساقات) على شبكة الإنترنت، وازدهر سوق التعليم الإلكتروني. هناك كثير يمكن قوله لمصلحة التعلم

الإلكتروني (من بُعد)، عندما لا يكون شكلا من أشكال «التعليم من دون مُعلم»، أو فقط شكلا من أشكال الاستعانة بمصادر خارجية (من التعهيد outsourcing) رخيصة الثمن. وكما يؤكد مؤيدوه محقين، فقد أتاح مخزونا هائلا من المحتوى التعليمي لملايين من الناس، كما أنه يبشر بتقديم مزيد لعدد أكبر من أي وقت مضى. إن تكنولوجيات المعلومات والاتصالات ربما تسمح، بدرجة من التعديل وفقا للطلب (التخصيص)، للتعليم بشكل غير مسبوق في البيئات غير النخبوية، أي بإضفاء طابع شخصي على الخبرة التعليمية لملايين الأفراد. لكن كل هذا هو مسألة سياسات، وطرق، وأساليب، وتكنولوجيات توصيل. وهذه، إذا جرى اتخاذها لتكون حلا لكيفية تعليم الجيل «زد» وغيره من الأجيال التي تليه، فإننا بذلك نظن أن مُسكِّن الألم هو علاج شاف. لا يكمن المأزق الحقيقي في الكيفية. فنحن منذ أواخر الثمانينيات متحمسون لما يُعرف باسم مووس MOOs (نظم الواقع الافتراضي على الإنترنت القائمة على النص والتي يتصل به آنيا عدة مستخدمين)، والنصوص التشعبية hypertexts، ونظم الواقع الافتراضي التي تستخدم القفازات والنظارات، وهايبركارد HyperCard، وسَكند لايف (الحياة الثانية)، والآن المقررات (المساقات) الهائلة المفتوحة عبر الإنترنت (مووكس) Massive Open Online Courses (MOOCs). وسوف يتبعها مزيد من الطرز، ومزيد من الاختصارات. رغم ذلك فإن المأزق الحقيقي هو ماذا وليس كيف؟

لا توجد إجابة واضحة وثابتة عن سؤال ماذا؟ المتعلق بالتعليم في مجتمعات التأريخ المُفرط. ليس فقط لأننا لم نعش هذا العصر من قبل، ولكن أيضا لأن الإجابة، كما في السابق، لاتزال تعتمد على الإجابة عن سؤال آخر هو: لماذا التعليم؟ رغم ذلك، يمكن لبعض الاعتبارات ترسيم النطاق الذي يمكننا البحث فيه عن حل. دعني استخدم مثالا بسيطا من أجل تقديم هذه الاعتبارات.

افترض أن «أليس» تمارس لعبة على الحاسب. هناك أشياء هي تعرفها، مثل أن هناك وحشا مُختبئا، وهذه هي المعرفة التي لديها. هناك أمور أخرى هي تعرف أنها لا تعرفها، مثل المكان الذي يختبئ فيه الوحش، وهذا هو سبب أنها تبحث عنه. هذا افتقار إلى المعرفة، أو ببساطة افتقار إلى الحكمة. هناك مزيد من الأشياء التي هي ليست متأكدة تماما أنها تعرفها، مثل ما إذا كانت أسلحتها قوية بما يكفي لقتل الوحش، وهذا هو السبب في أنها تحاول الحصول على مزيد منها، هذا هو ما لديها

من عدم يقين. أخيرا، هناك أشياء هي لا تعرف حتى أنها لا تعرفها، مثل أن هناك سيفا سحريا يمكن أن يقتل الوحش، هذا هو ما لديها من جهالة. يمكننا أن نترجم المثال إلى مصطلحات معلوماتية، على النحو التالي:

1 - معرفة: معلومات لدى «أليس» (هناك وحش).

2 - افتقار إلى الحكمة: معلومات تدري «أليس» أنها تنقصها (أين يختبئ الوحش؟).

3 - عدم يقين: معلومات «أليس» ليست على يقين منها (هل أسلحتي كافية لقتل الوحش؟).

4 - جهالة: معلومات لا تدري «أليس» أنها تنقصها (إذا علمت أنها لا ينقصها إلا حقيقة أن هناك سيفا سحريا!).

دائما هدف التعليم هو زيادة (1) وخفض (2) و(3) و(4).

فيما يتعلق بالعنصر (1)، في عالم مغمور بالمعلومات التي يمكن الوصول إليها بسهولة، وبتكنولوجيات المعلومات والاتصالات منخفضة السعر، وبقوى عاملة مُثَقَّفة وفيرة، يصير من السهل زيادة المعارف الأساسية، ومن ثم يسهل نجاح المقررات (المساقات) الهائلة المفتوحة عبر الإنترنت (مووكس MOOCs) اعتمادا على المشاركة التفاعلية والوصول المشاع من خلال الويب. المشكلة التعليمية في (1) هي أن المعلومات الجديدة تتطلب دائما بعض المعلومات الأساسية القديمة لكي تصبح ذات معنى ومفيدة، وحتى يمكن اكتسابها بشكل حاسم. لذلك، نحن في حاجة إلى فهم كَمّ ونوع المعلومات الأساسية – أشياء يحتاج المرء إلى معرفتها، بصرف النظر عن إمكان الاطلاع عليها في ويكيبيديا إذا لزم الأمر، التي تحتاج «أليس» إلى اكتسابها لكي تكون اليوم مُتَعَلِّمة.

فيما يتعلق بالعنصر (2)، ينبغي أن يبين لنا التعليم حدود معرفتنا، وما نوع المعلومات الذي ليس لدينا، وإن كنا نرغب في الحصول عليه، وبالتالي ذوق رفيع للنوعية المناسبة من الأسئلة التي ينبغي طرحها. نحن جميعا نفتقر إلى الحكمة، والشيء الذي يُحدث فرقا هو كيف يمكننا التعامل مع درجة افتقارنا إلى الحكمة. لذلك، تصير المشكلة التعليمية في العنصر (2) هي: ما الأشياء المجهولة التي يجب أن تدرسها «أليس» لتكون اليوم على دراية؟

فيما يتعلق بالعنصر (3)، ينبغي أن يجعلنا التعليم حذرين بخصوص ما نعتقد أننا نعرفه، ومن ثم يأتي دور فن التشكيك وتوجيه الانتقادات، حتى فيما يبدو أنه مؤكد. إننا جميعا غير معصومين وعرضة للخطأ، والشيء الذي يُحدِث فرقا هو كيف يمكننا التعامل مع درجات قابلياتنا للخطأ. لذلك، تصير المشكلة التعليمية في العنصر (3) في تحديد ما هي نواحي عدم التيقن التي يجب أن تدرسها «أليس» اليوم؟

أما بالنسبة إلى العنصر (4)، فهو مشكلة داخلية، ولهذا السبب لا يمكننا توصيفها إلا بالنسبة إلى «أليس» فقط. إذا عَرِفت «أليس» ما الذي لا تعرف أنه ينقصها، فإنها سوف تصير في النهاية مفتقرة إلى الحكمة أو غير متيقنة منه، وليست جاهلة به. الآن، تخيل أننا يمكننا التحدث إلى «أليس»: في ضربة واحدة، يمكن أن نخبرها أنها تفتقر إلى بعض المعلومات عن وجود سيف سحري، بحيث يتم محو حالة معينة مما لديها من جهالة. هذا هو ما يمكن أن يقوم به التعليم الإلكتروني الأكثر عولمة عبر الحدود الجغرافية والحواجز الأكاديمية. لا يمكنه محو جهل البشرية، ولكن يُمكنه أن يضع كل إنسان على جانب واحد من الفجوة نفسها، حتى إذا كنا نجهل كبشر، وبحكم التعريف، أين هي هذه الفجوة. دعني أوضح باستخدام المثال نفسه.

لنفترض أن «بوب» يعلم أنه لا يعرف أين السيف السحري، لكنه لا يدرك حتى أنه تنقصه معلومة أن هناك وحشا في الجوار. إذا تشارك كل من «أليس» و«بوب» افتقارهما إلى الحكمة، بذلك يمكنهما تقليل ما لديهما من جهالة، إذ إنهما معا سوف يعلمان أنهما لا يعرفان أين الوحش، وأين السيف السحري؟ ربما يبدو هذا هزليا، ولكنه تَحَسُّن كبير. جرى تقليل الجهالة الداخلية (الباطنية)، حتى إن كان ذلك لم يحدث للجهالة الخارجية (ما لا يدرك «أليس» و«بوب»، معا، أنه ينقصهما - تخيل أن كلا منهما يجهل وجود حكيم).

فيما ذكرته حتى الآن، تبقى المشكلة قائمة بين الحقائق والمهارات. هل الأكثر أهمية هو تعليم «أليس» أن الوحش له سبعة رؤوس، وأنها تحتاج إلى قطع تلك الرؤوس بالترتيب حتى تقتل الوحش؟ أم تعليم «أليس» كيفية قطع تلك الرؤوس؟ إنك على الفور ترى الطبيعة المضللة لثنائية الحقائق مقابل المهارات. إن «أليس» في حاجة إلى كلا نوعي المعرفة، أو أنها لن تفوز في اللعبة. رغم ذلك، اليوم، ولأن كثيرا من المعلومات هي على بعد نقرة، يبدو أن هناك ميلا إلى تفضيل «تعرف كيف -know

how (الدراية بالتطبيقات)» على «تعرف أنَّ know-that (المعرفة الذهنية)». إن هذا سخيف، لاسيما إذا تذكرنا أهمية المعلومات الأساسية التي جرى التأكيد عليها من قبل. إنه مضلل أيضا، إذا أدى تفضيل الدراية بالتطبيقات إلى ترويج ثقافة المستخدمين والمستهلكين فقط، بدلا من ثقافة المصممين والمنتجين أيضا. إن مجتمع المعلومات هو مجتمع تصنيعي حديث فيه المعلومات هي المادة الخام التي نُنتجها ونُشغلها، وهي أيضا المُنتَج النهائي الذي نستهلكه. في مثل هذا المجتمع، عندما يتعلق الأمر بالمهارات، فإننا حقا بحاجة إلى وضع مزيد من الاهتمام بما يشار إليه باسم «معرفة الصانع» maker's knowledge، وهي المعرفة التي يتمتع بها أولئك الذين يعرفون كيفية تصميم وإنتاج المصنوعات اليدوية، أي أولئك الذين لديهم معرفة كيفية إيجاد وتصميم وتحويل المعلومات. هذا قوله أسهل من فعله، لأن ثقافتنا الغربية تعتمد على فجوة يونانية عميقة متأصلة بين إبيستم (الإبيستمولوجيا) episteme (العلم و«المعرفة الذهنية») التي هي قيمة عالية ومحترمة، وبين تقني techne (التكنولوجيا و«الدراية بالتطبيقيات») التي يُنظر إليها على أنها ثانوية. فكر في كيفية تقييم مجتمعنا للمهارات «المهنية» والتدريب «المهني». كما رأينا من فورنا مع «أليس» والوحش، إنها ثنائية زائفة. إنها أيضا تركز كثيرا على الجانب الخطأ من العملة. باستخدام مثالنا السابق، لعبة المعرفة تشتمل على لاعبين، ومشاهدين، ومصممين؛ فالتعليم القائم على الحقائق والتعليم القائم على المهارات هما إستراتيجيتان تخصان اللاعبين. كلاهما يخاطب «أليس» على أنها مستخدم للمعلومات، وليس باعتبارها منتجا للمعلومات. يكمن الخطر في تنمية ردة فعل تعرف باسم «المقصورة الفاخرة» luxury box التي فيها يستمتع مشاهدو لعبة المعرفة من دون أن يلعبوا فعليا. جرت العادة على أن يُطلق عليها اسم البرج العاجي. في الوقت ذاته، فإن جزءا مهما من العمل الحقيقي للتعليم يجري على مستوى مصمم اللعبة.

إننا في حاجة إلى تعليم «أليس» المُستَخدِمة كيف تلعب لعبة المعرفة بنجاح، وتعليم «أليس» المُثَقَّفة كيفية ملاحظة ودراسة اللعبة بدقة وبطريقة انتقادية، وتعليم «أليس» المصممة كيف تبتكر اللعبة بأكملها بشكل ملائم. لذلك يصبح السؤال: أي نوع من القدرات يجب علينا تفضيله وتعليمه لجيل الغد من أمناء ومنتجي ومصممي المعلومات؟ الجواب يبدو واضحا جدا بالنسبة إليَّ، وهو: اللغات

التي يتم بها إيجاد المعلومات ومعالجتها، والوصول إليها، واستهلاكها. أنا لا أعني بهذا، فقط، اللغة الأم للمرء، تلك التي يُعَد التمكن التام منها أولى الخطى الأساسية الضرورية لأي شكل آخر من التعليم. أنا أعني أيضا اللغة الإنجليزية (أو أي لغة سوف تكون يوما ما الوسيط الدولي للاتصال)، والرياضيات، والبرمجة، والموسيقى، والغرافيك (الرسم والتصوير)، وجميع تلك اللغات الطبيعية والاصطناعية التي تحتاج «أليس» والأجيال الجديدة إلى أن تتقنها وتَبرَع فيها في مرحلة مبكرة من تنميتهم، من أجل أن يكونوا قادرين على الفهم الدقيق للمعلومات الممكن الوصول إليها، وقادرين على إيجاد وتصميم معلومات جديدة، وتشاركها مع الآخرين.

تكنولوجيات المعلومات والاتصالات لديها قدرة هائلة على إتاحة المعلومات؛ وهي أقل نجاحا في التمكين من الوصول إلى المعلومات، وهي حتى أقل من ذلك نجاحا في تمكيننا من استخدامها. جرب القراءة عن مُفردة علمية (انتق تخصصك العلمي) في ويكيبيديا، والاحتمال الأكبر هو أن قدرا كبيرا مما تقرأ سيكون مُبهما، إذا كنت لا تتحدث اللغة المناسبة. إن مزيدا من إتاحة المعلومات وإمكان الوصول إليها بشكل أفضل هو قضايا تقع على عاتق مقدمي المعلومات، لكن إنتاج وتصميم المعلومات في بداية عملية الإتاحة، وسهولة استخدام وفهم المعلومات التي يمكن الوصول إليها في نهاية عملية الإتاحة، هي قضايا تنطوي على قدر تعليم «أليس». إن تعلم اللغات يكون أفضل ونحن صغار السن. وإجادة اللغة ليست مسألة حقائق حُفظت في الذاكرة، أو مهارات مُورست، ولكنها قدرات جرى صقلها بعناية. تحتاج «أليس» إلى تعلم لغات المعلومات في سن مُبكرة قدر الإمكان.

الخلاصة

في هذا الفصل، وفي الفصلين الأول والثاني، أوضحت كيف أحدثت تكنولوجيات المعلومات والاتصالات بعض التحولات المهمة في تأريخنا (تأريخ مُفرط)، وفي بيئتنا (إنفوسفير)، وفي نمو ذواتنا (تجربة الحياة المتصلة دائما - أونلايف onlife). يبدو أن في جذور مثل هذه التحولات تغيرا فلسفيا عميقا في وجهات نظرنا بشأن مكاننا «المتميز» ودورنا في الكون. إنها ثورة رابعة في فهمنا لذواتنا، كما سأناقشها في الفصل الرابع.

4

فَهم الذات: الثورات الأربع

الثورات الثلاث الأولى

يُغير العلم من فهمنا بطريقتين أساسيتين، يمكن أن تُسمى إحداهما مُنفتحة (انبساطية) extrovert، أو عن العالم، والأخرى انطوائية (مُنغلقة) introvert، أو عن أنفسنا. حدثت في الماضي ثلاث ثورات علمية كان لها أثر كبير في البُعدين المُنفتح والانطوائي على حد السواء. تلك الثورات أثرت في تغيير فهمنا للعالم الخارجي، كما أنها غيرت مفهومنا بشأن من نكون، أي فهمنا لذاتنا. القصة معروفة، لذلك سوف أسردها سريعا بعض الشيء.

«حدثت في الماضي ثلاث ثورات علمية كان لها أثر كبير في البُعدين المُنفتح والانطوائي على حد السواء. تلك الثورات أثرت في تغيير فهمنا للعالم الخارجي، كما أنها غيرت مفهومنا بشأن من نكون، أي فهمنا لذاتنا».

نحن اعتدنا أن نظن أننا في مركز الكون، حيث وضعنا الخالق في هذا الموضع الرائع. كان احتلال ذلك الموضع مبعث راحة واطمئنان

عظيمين.. في العام 1543 نشر نيكولاس كوبرنيكوس Nicolaus Copernicus (1543-1473) أطروحته عن حركات الكواكب حول الشمس، بعنوان «عن دوران الأجرام السماوية On the Revolutions of Celestial Bodies (De Revolutionibus Orbium Coelestium)». ربما لم يكن يقصد كوبرنيكوس أن يبدأ «ثورة» في فهمنا لذاتنا أيضا. وعلى رغم ذلك، فإن تأسيسه لعلم الكونيات المتمركز حول الشمس أزاح إلى الأبد الأرض من مركز الكون، وجعلنا نُعيد النظر، بكل ما تحمله الكلمة من معنى، في مكاننا ودورنا في هذا الكون. سبب ذلك إحداث تغيير عميق في وجهات نظرنا تجاه الكون، حتى أصبحت كلمة «ثورة(*) revolution» مقترنة بالتحول العلمي الجذري.

نحن نتعامل مع تبعات الثورة الكوبرنيكية منذ وقوعها. في الواقع، كثيرا ما يقال إن أحد أهم الإنجازات لاستكشافاتنا الفضائية كان التأمل من الخارج، بما في ذلك تأمل ظروفنا الإنسانية. لقد مكنتنا مثل هذه الاستكشافات من أن نرى من الفضاء الخارجي كوكب الأرض وسكانه مثل كوكب صغير وهش. بالطبع، لم يكن هذا ممكنا إلا بفضل تكنولوجيات المعلومات والاتصالات. يبين الشكل الرقم 20 صورة طبق الأصل لما هو على الأرجح أول صورة لكوكبنا التقطها القمر الاصطناعي الأمريكي «إكسبلورر 6» في 14 أغسطس 1959.

بعد الثورة الكوبرنيكية، تراجعنا عن التشبث بإيماننا بمحوريتنا على الأقل على كوكب الأرض. أما الثورة الثانية، فقد حدثت في العام 1859، عندما نشر تشارلز داروين (1809 - 1882) Charles Darwin كتابه أصل الأنواع عن طريق الانتخاب الطبيعي On the Origin of Species by Means of Natural Selection، أو بقاء السلالات المفضلة في الصراع من أجل الحياة Preservation of Favoured Races in the Struggle for Life. بيّن داروين في عمله أن جميع سلالات الحياة تطورت على مر السنين من أسلاف مشتركة عن طريق الانتخاب الطبيعي. هذه المَرّة، كانت كلمة «تطور evolution» هي التي اكتسبت معنى جديدا.

(*) الكلمة في عنوان أطروحة كوبرنيكوس تعني «دوران»، وهو ما أصبح يشير، منذ القرن الخامس عشر، في اللغة الفرنسية، إلى تحول أو انقلاب جذري من حال إلى حال في الشؤون العامة، ثم بدأ الفرنسيون، والعالم من ورائهم يستخدمونها للإشارة إلى تحول سياسي شامل، منذ إنهاء حكم آل ستيوارت في إنجلترا، في 1688. [المحرر].



بإذن من وكالة الفضاء الأمريكية (ناسا)، الصورة الرقم 59-EX-16A-VI، بتاريخ 14 أغسطس 1959.

الشكل (20): أول صورة لكوكب الأرض، التقطت بالقمر الاصطناعي الأمريكي إكسبلورر 6. تُبين الصورة منطقة من المحيط الهادي الأوسط مُضاءة بضوء الشمس وغطاءها السحابي. الإشارات أُرسلت إلى النقطة الجنوبية، محطة هاواي للتتبع، عندما كان القمر الاصطناعي يمر فوق المكسيك.

أدت النتائج العلمية الجديدة إلى إزاحتنا من مركز المملكة البيولوجية. كما هي الحال مع الثورة الكوبرنيكية، يجد كثير من الناس أن هذا غير سار. في الواقع، لايزال بعض الناس يقاوم فكرة التطور، لاسيما على أسس دينية. لكن معظمنا قد تخطاها، وواسينا أنفسنا بنوع مختلف من الأهمية ودور مركزي جديد في مكان مختلف، دور يتعلق بحياتنا العقلية.

وعلى رغم أننا لم نعد في مركز الكون ولا في مركز المملكة الحيوانية، فقد كنا نظن أننا لانزال نتحكم في محتويات عقولنا، كنا نظن أننا السلالة المسؤولة تماما عن الأفكار الخاصة بها. يرجع تاريخ هذا الدفاع إلى محوريتنا في فضاء الوعي، ببساطة شديدة، إلى عمل رينيه ديكارت (1596 - 1650) René Descartes. فمقولته المشهورة «أنا أفكر، إذن أنا موجود» يمكن أن تُفسَّر على أنها تعني أيضا أن مكانتنا الخاصة في الكون ينبغي تحديدها عقليا وليس فلكيا أو بيولوجيا، بقدرتنا على التأمل الواعي لذاتنا، بشفافية تامة لها، وبسيطرة عليها. على الرغم من كوبرنيكوس وداروين، ربما لايزال يمكننا إعادة الاحتشاد ثانية خلف حصن الديكارتية. في هذا الموضع، يمكننا أن نتباهى بأن لدينا منفذا واضحا وتاما إلى محتويات عقولنا، من الأفكار إلى الدوافع، من العواطف إلى المعتقدات. ظن علماء النفس أن التأمل هو نوع من رحلة داخلية لاكتشاف مساحات عقلية. وبقي وليام جيمس William James يعتبر التأمل منهجية علمية يمكن الاعتماد عليها. كان العقل مثل صندوق، وكل ما كان يلزمك القيام به لمعرفة محتوياته هو أن تنظر في داخله.

إن سيغموند فرويد (1856 - 1939) Sigmund Freud هو الذي حطّم هذا الوهم من خلال عمله في التحليل النفسي. كانت هذه هي الثورة الثالثة. دفع فرويد بأن العقل هو لاشعوري أيضا ويخضع لآليات دفاعية مثل الكبت. في الوقت الحاضر، نحن نعترف بأن معظم ما نقوم به هو لاشعوري، وكثيرا ما يقوم العقل الواعي بعد ذلك ببناء الروايات المنطقية لتبرير أفعالنا. نحن نعلم أنه لا يسعنا فحص محتويات عقولنا بالطريقة نفسها التي نفحص بها محتويات ما لدينا من أقراص صلبة. جرت إزاحتنا من مركز مملكة الوعي البَحْت والشفاف. نحن نُقر بأننا مُعتَمون لأنفسنا.

بطبيعة الحال، هناك كثير من الشكوك حول التحليل النفسي باعتباره مدرسة علمية. وعلى رغم ذلك، ومن الناحية الثقافية، يمكن للمرء أن يتقبل أن فرويد كان ذا تأثير في الشروع بإزاحة ثوابتنا الديكارتية جذريا. لم يَعُد «الوعي» بعد فرويد، أبدا، مثلما كان عليه قبله، ولكننا ربما نكون مدينين له فلسفيا أكثر منا علميا. لذلك، ربما نُفضل استبدال التحليل النفسي بالعلوم العصبية المعاصرة كمرشح أرجح لمثل هذا الدور العلمي الثوري. في كلتا الحالتين، نحن نُقر اليوم بأننا لسنا ثابتين في مركز

الكون (الثورة الكوبرنيكية)، وأننا لسنا منفصلين بصورة غير طبيعية ومختلفين عن بقية المملكة الحيوانية (الثورة الداروينية)، وأننا بعيدون عن أن نكون ذوي عقول ديكارتية واضحة تماما لأنفسنا (الثورة الفرويدية أو ثورة العلوم العصبية).

ربما يتساءل المرء ببساطة عن قيمة تفسير هذه الثورات الثلاث في فهمنا لذاتنا. في نهاية الأمر، كان فرويد نفسه هو أول من فسرها على أنها جزء من عملية واحدة لإعادة تقييم الطبيعة الإنسانية بشكل تدريجي. كان تفسيره، باعتراف الجميع، بالأحرى لخدمة الذات. على رغم ذلك، فإن هذا الخط من التفكير يصيب ملاحظة قيمة، ويمكن أن يكون مفيدا لفهم ثورة المعلومات في سياق مماثل. في أيامنا هذه، عندما ندرك أن هناك شيئا مهما جدا وعميقا يحدث لحياة الإنسان، فأنا أزعم أن حدسنا سيكون حاد الإدراك، لأننا نواجه ما يمكن وصفه بأنه ثورة رابعة في عملية خلع وإعادة تقييم جوهر طبيعتنا ودورنا الأساسي في الكون.

الثورة الرابعة

بعد الثورات الثلاث، أهناك أي موضع حيث يمكننا أن نتحصن ونحن مُعتدّون بأنفسنا؟ كان الفيلسوف الفرنسي وعالم اللاهوت بليز باسكال Blaise Pascal (1623 - 1662) قد أشار شعريا إلى واحد من هذه المواضع. ففي إحدى مقولاته الشهيرة، أشار إلى أن

> الإنسان ما هو إلا ريشة، أوهن شيء في الطبيعة، لكنه ريشة تُفكر. الكون بأكمله لا يحتاج إلى أن يتسلح لكي يسحقه. البخار، قطرة ماء واحدة تكفي لقتله. لكن، إذا كان الكون ليسحقه، سوف يظل الإنسان أنبل من هذا الذي قتله، لأنه يعلم أنه يموت والكون لا يعرف شيئا عن الميزة التي هو يتفوق بها عليه. **إذن كل عزتنا تتمثل في التفكير؛ الذي ينبغي علينا رفع أنفسنا به، وليس بالمكان والزمان اللذين لا يمكننا ملؤهما.** [الإبراز مضاف][(1)].

بعد ذلك بقرون، بقيت عِزة باسكال القائمة على التفكير بلا منازع من الثورات الثلاث التي صادفناها آنفا. ربما لايزال بإمكاننا أن نتمسك بالرأي القائل إن مكانتنا الخاصة في الكون لم تكن في علم الفلك، أو في علم الأحياء، أو في الوضوح العقلي، ولكنها تكمن في قدراتنا العليا على التفكير. لقد كان هذا هو خط الدفاع الضمني،

الذي لايزال قائما، عن مكاننا الاستثنائي في هذا الكون. كان الذكاء، ولايزال، خاصية غامضة إلى حد ما، ويصعب تعريفه، ولكننا كنا على ثقة بأنه ليس هناك مخلوق آخر على وجه كوكب الأرض يفوقنا ذكاء. وكلما برزت مهمة تطلبت قدرا من التفكير الذكي، كنا نحن الأفضل إلى حد بعيد، ولا تنافس في ذلك إلا فيما بيننا. كنا نظن أن الحيوانات غبية، وأننا أذكياء، وبدا هذا كنهاية مُطَمْئِنة للقصة. وبكل ثقة، افترضنا أننا في مركز الإنفوسفير، ولا يشاركنا فيه أي مخلوق أرضي آخر.

كان هذا خط دفاع خطيرا، والمفارقة أن باسكال ذاته ساعد على تقويضه، إذ نشر في العام 1645، «رسالة إهداء» قصيرة كان قد أرسلها إلى بيير سيغويه Pierre Séguier (1588 - 1672)، المستشار العدلي للدولة الفرنسية. ربما يقرع هذا الاسم ناقوسا لأن سيغويه يظهر في رواية «الفرسان الثلاثة» The Three Musketeers، ويتعامل مع رسالة رقيقة، لكنها رسالة مختلفة. كانت وثيقة باسكال بعنوان «الآلة الحسابية» Arithmetical Machine (Machine d'arithmétique)[2]، ووصف فيها جهازا حسابيا جديدا كان قد بناه لوالده لمساعدته على التعامل مع الحسابات المرهقة التي تقتضيها وظيفته كمشرف على الضرائب في روان Rouen. تمكنت الآلة من تنفيذ العمليات الحسابية الأربع بشكل تام بفضل بعض الحلول الذكية[3]. هذه الآلة تُعرف اليوم باسم «باسكالينا Pascalina»، وكانت الآلة الحاسبة الميكانيكية الوحيدة العاملة في القرن السابع عشر. كانت تجسيدا لنجاح مؤكد، ولاتزال تسع آلات منها باقية. كان لهذه الآلة تأثير هائل في تاريخ الآلات الحاسبة وعلى غوتفريد لايبنتز Gottfried Leibniz (1646 - 1716)، عالم الرياضيات والفيلسوف الألماني الكبير الذي ابتكر النظام الرقمي الثنائي الحديث، الذي يعتبر، بحق، أول عالم في مجال الحاسب وواضع نظريات المعلومات. كتب باسكال في رسالته:

> عزيزي القارئ، أوجه إليك هذا الإخطار لأبلغك بأني أقدم للجمهور آلة صغيرة من اختراعي، يمكنك بواسطتها القيام بجميع العمليات الحسابية من دون أي عناء، وتخفف عنك العمل الذي يكون في كثير من الأحيان متعبا لعقلك (روحك esprit)، عندما كنت تعمل باستخدام علامة token (فيشة jeton)[4] أو بالقلم[5].

ربما لأن باسكال كان رجلا متدينا، فإنه لم ير أي تعارض بين وجهة نظره أن «كل عزتنا تتمثل في التفكير» وبين قدرات آلته الحسابية. ولم يسعه إلا أن يتصور التعاون المثمر بين والده وآلته باسكالينا. فترك مهمة تقديم الحلقة المفقودة لفيلسوف غيره على الجانب الآخر من بحر المانش.

بعد مرور ست سنوات على نشر باسكال لرسالته، وفي العام 1651، نشر توماس هوبز (1588 - 1679) Thomas Hobbes، أحد المفكرين السياسيين الأكثر تأثيرا في كل العصور، رائعته: «اللفياثان» (التنين) أو «مادة وشكل وسلطة الجمهورية الدينية والمدنية» Leviathan or The Matter, Forme and Power of a Common Wealth Ecclesiasticall and Civil(6). ليس هذا بالكتاب الذي تتوقع أن تجد فيه جذور مجتمعنا المعلوماتي بصورة محددة، وعلى رغم ذلك، وفي الفصل الخامس منه، برزت فكرة رائدة دخلت ثقافتنا لأول مرة:

> لأن «التدبر» بهذا المفهوم ليس إلا «حسابا»، بالجمع والطرح، لنتائج تسميات عامة مُتّفَق عليها «لوسم» و«تبيان» أفكارنا. أقول «لوسم» عندما نقوم بالحساب بأنفسنا، و«تبيان» حين نوضح حساباتنا أو نقرها أمام آخرين.

التفكير كان التدبر، والتدبر كان الحساب، والحساب كان ممكنا بفضل باسكالينا. لقد غُرست بذور الثورة الرابعة. أعفتنا أجيال باسكالينا التالية ليس فقط من أعمالنا المرهقة ذهنيا، ولكنها أعفتنا أيضا من دورنا المحوري باعتبارنا العناصر الذكية الوحيدة في الإنفوسفير.

لم يأخذ باسكال في اعتباره احتمال أننا سوف نقوم بهندسة وتصميم آلات مستقلة ذاتيا تستطيع أن تتفوق علينا في معالجة المعلومات بصورة منطقية، ومن ثم تكون سلوكيا أكثر منا ذكاء كلما كانت معالجة المعلومات هي كل المطلوب لإنجاز مهمة ما. صار الإغفال جليا مع عمل آلان تورينغ Alan Turing، أبي الثورة الرابعة.

خلعنا تورينغ من مكانتنا المتميزة والفريدة في مملكة التفكير المنطقي، ومعالجة المعلومات، والسلوك الذكي. لم نعد سادة الإنفوسفير بلا منازع. فأجهزتنا الرقمية تنفذ مزيدا ومزيدا من المهام التي تتطلب منا بعض التفكير عندما نكون في موضع المسؤولية. أُرغمنا مجددا على التخلي عن موضع كنا نظن أنه «فريد من نوعه». إن لتاريخ كلمة «حاسب computer» دلالته. فبين القرنين السابع عشر

والتاسع عشر، كانت هذه الكلمة مرادفا لـ «شخص يُجري العمليات الحسابية»، لأنه ببساطة لم يكن هناك أي شيء آخر في الكون يمكنه إجراء العمليات الحسابية ذاتيا. في العام 1890، على سبيل المثال، أجرت الخدمة المدنية الأمريكية اختبارا تنافسيا لشغل منصب «حاسب» اشتمل على أقسام «قواعد الإملاء والتهجئة، وفن الخط والكتابة، والنسخ، وكتابة الخطابات، والجبر، والهندسة، واللوغاريتمات، وعلم حساب المثلثات[7]. كانت فكرة هوبز حول أن التفكير هو الحساب لاتزال مسيطرة. لكن بحلول الوقت الذي نشر فيه تورينغ أطروحته الكلاسيكية بعنوان «آلات الحوسبة والذكاء Computing Machinery and Intelligence»[8]، كان يتحتم عليه في بعض الحالات أن يحدد أنه يتحدث عن «حاسب إنسان»، فبحلول العام 1950 كان قد علم أن كلمة «حاسب» لم تعد تستخدم، فقط، للإشارة إلى الشخص الذي يجري العمليات الحسابية. في أعقاب تورينغ، فقدت تماما كلمة «حاسب» دلالاتها الأنثروبولوجية، وبالطبع أصبحت مرادفا للآلة العامة الأغراض، والقابلة للبرمجة، التي نسميها الآن آلة تورينغ Turing machine.

بعد العمل الرائد الذي قام به تورينغ، مارست علوم الحاسب وتكنولوجيات المعلومات والاتصالات ذات الصلة على فهمنا تأثيرا مُنفتحا (انبساطيا) وانطوائيا (منغلقا) معا. فهي قدمت إلى وقائعنا المادية والاصطناعية رؤى علمية غير مسبوقة، وكذلك قدمت قوى هندسية للتحكم فيها. كما أنها سلطت ضوءا جديدا على من نكون نحن، وكيف نرتبط بالعالم وبعضنا ببعض، ومن ثم كيف نتصور أنفسنا. ومثلما فعلت الثورات الثلاث السابقة، أزالت الثورة الرابعة اعتقادا خاطئا بشأن تفردنا، وقدمت أيضا الوسيلة المفاهيمية لمراجعة فهمنا لذاتنا. إننا نتقبل بروية فكرة ما بعد تورينغ في أننا لسنا عناصر نيوتونية، ومستقلة، وفريدة من نوعها، أو ما يشبه روبنسون كروزو(*) Robinson Crusoe على جزيرته. نحن بالأحرى كائنات حية معلوماتية (إنفورغز inforgs)، متصلة بعضها ببعض وجزءٌ لا يتجزأ من بيئة معلوماتية (الإنفوسفير) نتشاركها مع عناصر وسيطة (وكلاء) معلوماتية أخرى، طبيعية واصطناعية، هي أيضا تعالج المعلومات بصورة منطقية وبشكل مستقل.

(*) بطل رواية دانييل ديفو التي صدرت بهذا الاسم في العام 1719. [المحرر].

سوف نرى في الفصل السادس أن مثل هذه العناصر الوسيطة (الوكلاء) ليست ذكية مثلنا، ولكنها تستطيع بسهولة أن تفوقنا براعة في عدد متزايد من المهام.

الإنفورغات

ذكرنا آنفا أننا من المحتمل أن نكون الجيل الأخير الذي يشهد فرقا واضحا بين بيئة متصلة بشبكة حاسوبية online وأخرى غير متصلة offline. فبعض الناس يقضون بالفعل معظم أوقاتهم في حياة دائمة الاتصال بشبكة حاسوبية (أونلايف onlife)، وبعض المجتمعات تعيش بالفعل بأسلوب التأريخ المُفرط. إذا كان بيتك هو حيث توجد البيانات الخاصة بك، فمن المحتمل أنك تعيش بالفعل في غوغل إيرث Google Earth وفي السحابة cloud. فالعديد من العناصر الوسيطة (الوكلاء) الاصطناعية والهجين (مزيج من الاصطناعي والبشري؛ خذ في الاعتبار المصرف، على سبيل المثال)، تتفاعل بالفعل مع البيئات الرقمية كعناصر وسيطة (وكلاء) رقمية، ولأن هذه العناصر الوسيطة (الوكلاء) لها طبيعة البيئة نفسها، فبوسعها أن تعمل داخلها بكثير من الحرية والسيطرة. إننا، على نحو متزايد، نُفَوِّض أو نَعهَد إلى عناصر وسيطة (وكلاء) اصطناعية بذاكراتنا وقراراتنا والمهام الروتينية التي نقوم بها، وغير ذلك من الأنشطة بأساليب من شأنها أن تصبح تدريجيا متكاملة معنا. كل هذا معروف جيدا وذو صلة بفهم الإزاحة الناجمة عن الثورة الرابعة، فيما يتعلق بما نحن لا نكونه. على رغم ذلك، فليس هذا ما أشير إليه عند التحدث عن الإنفورغات inforgs، الذي تدعونا الثورة الرابعة لنظن أننا ربما نكونه. في الواقع، ينبغي أن أحذركم من أنه هناك على الأقل ثلاث حالات أخرى مرجحة للاعتقادات الخاطئة.

أولا، الثورة الرابعة معنية، بشكل سلبي، بـ «تفردنا» المفقود أخيرا (نحن لم نعد في مركز الإنفوسفير)، وبشكل إيجابي، هي معنية بأسلوبنا الجديد لفهم أنفسنا باعتبارنا إنفورغات. ينبغي عدم الخلط بين الثورة الرابعة والرؤية الخاصة بالبشرية «السايبورغية»(*). هذا خيال علمي. أن تتجول وقد انغرس في أذنك شيء ما مثل

(*) من كلمة Cyborg وهو الشخص الافتراضي الذي يعتمد أداء وظائفه الفسيولوجية على أدوات أو تجهيزات ميكانيكية أو إلكترونية تصبح جزءا من جسمه، كمنظم نبضات القلب أو الركبة الصناعية أو العدسات على اختلافها. [المحرر].

سماعة الرأس اللاسلكية التي تعمل بتكنولوجيا بلوتوث لا يبدو أنه أفضل طريقة للمضي قدما، لأسباب ليس أقلها أنها تتعارض مع الرسالة الاجتماعية التي هي أيضا معنية بتوجيهها: إن كونك رهن الاستدعاء 24 ساعة في اليوم سبعة أيام في الأسبوع هو شكل من أشكال العبودية، وأي شخص مشغول ومهم للغاية ينبغي أن يكون لديه مساعده الشخصي بدلا من ذلك. يمكن تطبيق منطق مماثل على الأجهزة الأخرى التي يمكن ارتداؤها، بما في ذلك نظارات غوغل Google Glass. الحقيقة بالأحرى هي أن الناس لن يُقْبِلوا على أن يكونوا نوعا من سايبورغ cyborg، ولكن على العكس، هذا ما سوف يحاولون تجنبه، إلا إذا كان لا مفر منه. إذا لم يكن هذا واضحا، فتأمل المحاولات الجارية للتخلص من شاشات العرض لمصلحة عرض الصورة على الجسد، إلى درجة أنه يمكنك طلب رقم هاتف باستخدام لوحة مفاتيح افتراضية تظهر على راحة يدك. هذا سيناريو واقعي، لكنه ليس ما أعنيه عندما أشير إلى تطور الإنفورغات. تخيل في المقابل تجربتك الحالية لطلب رقم بمجرد أن تنطقه لأن هاتفك «يفهمك». أنت وهاتفك الآن تتشاركان البيئة نفسها باعتباركما اثنين من العناصر المعلوماتية.

ثانيا، عند تفسير أنفسنا على أننا كائنات حية معلوماتية، فأنا لا أشير إلى ظاهرة «الاستعانة بمصادر عقلية خارجية mental outsourcing» الواسعة الانتشار، والتكامل مع تكنولوجياتنا اليومية. نحن بالطبع نعتمد بشكل متزايد على مجموعة متنوعة من الأجهزة لأداء مهام حياتنا اليومية، وهذا شيء مثير للاهتمام. على رغم ذلك، فالنظرة التي وفقا لها ربما تُدرَج الأجهزة، والأدوات، والمعاونات أو الركائز البيئية الأخرى كأجزاء ملائمة من «عقولنا الموسعة extended minds» قد عفى عليها الزمن. إنها لاتزال قائمة على عنصر ديكارتي، مستقل بذاته ومسؤول تماما عن البيئة الإدراكية التي يحكمها ويستخدمها من خلال بديلات ذهنية تعويضية، من الورقة والقلم الرصاص إلى الهاتف الذكي، من المُفكرات اليومية إلى الحاسب اللوحي، من عقدة في منديل إلى جهاز الحاسب.

وأخيرا، فأنا لا أشير إلى البشرية المعدلة وراثيا، المسؤولة عن الحمض النووي المعلوماتي الخاص بها، والمسؤولة، بالتالي، عن تجسيداتها المستقبلية. هذه النزعة البَعد إنسانية هي شيء ربما نراه في المستقبل، عندما تُزال عنها ادعاءاتها الأكثر

خيالية وأسطورية، ولكنها لم تظهر بعد، سواء من الناحية الفنية (قابلية التنفيذ الآمن) أو من الناحية الأخلاقية (القبول الأدبي). إنه منظور مستقبلي.

ما يدور في ذهني هو بالأحرى أكثر هدوءا، وأقل إبهارا، لكنه تغير أكثر أهمية وعمقا في مفهومنا لما يعنيه كونك إنسانا. فتكنولوجيات المعلومات والاتصالات المتاحة لدينا بشكل اعتيادي تفوقنا ذكاء وأداء. إنها «تحسب» أفضل منا. ولهذا السبب، فهي تعدِّل أو تستحدث البيئة التي نعيش فيها. لقد بدأنا نفهم أنفسنا على أننا إنفورغات، ليس من خلال بعض التحولات البيوتكنولوجية (التكنولوجية الحيوية) في أجسامنا؛ لكن، وبصورة أكثر جدية وواقعية، من خلال التحول الجذري في بيئتنا والعناصر الوسيطة (الوكلاء) التي تعمل بداخلها. كما سوف نرى في الفصل السابع، لقد بدأت تكنولوجيات المعلومات والاتصالات، في العديد من المجالات، بالفعل، اللعب معنا في الإنفوسفير باعتبارها الفريق «المُضيف» وباعتبارنا نحن الفريق «الزائر».

تكنولوجيات التحسين والازدياد وإعادة الهندسة

أخرجت الثورة الرابعة إلى النور الطبيعة المعلوماتية المُتأصلة في هوية الإنسان. وهذا أمر يشعرنا بالتواضع، فنحن نتقاسم هذا الطابع مع بعضٍ من الأدوات الأذكى التي صنعناها بأيدينا. أيا كان الشيء الذي يُعرّفنا على أننا متفردون، فهو لم يعد أننا أفضل من بعض تكنولوجيات المعلومات والاتصالات في لعب الشطرنج، أو التدقيق الإملائي لمستند أو ترجمته إلى لغة أخرى، أو حساب المدار لقمر اصطناعي، أو إيقاف سيارة في محل الانتظار، أو الهبوط بطائرة. لا يمكنك الفوز على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، حتى في لعبة عشوائية مثل لعبة «طوبة ورقة مقص»، لأن الروبوت سريع جدا ويستطيع في واحد من الألف من الثانية أن يتعرف على الشكل الذي تصنعه بيدك، ويختار حركة الفوز، ويكمل ذلك آنيا تقريبا. ولو لم يكن لديك ما يكفي من المعرفة، لظننت أنه يقرأ أفكارك.

الثورة الرابعة تنويرية أيضا، لأنها تمكننا من فهم أنفسنا بشكل أفضل، على أننا كائنات حية معلوماتية من نوع خاص. هذا لا يعني أن لدى الواحد منا أنا

بديلة رقمية مُتحولة، أو أننا زمرة من السادة هايد(*) الذين تمثلهم علامات @، أو المدونات، أو التغريدات، أو https(**). هذه النقطة البديهية لا تُشجعنا إلا على أن نخطئ تكنولوجيات المعلومات والاتصالات لنحسبها مجرد تكنولوجيات للتحسين، مع بقائنا في مركز الإنفوسفير. ينبغي أيضا عدم الخلط بين طبيعتنا المعلوماتية و«الظل البياناتي data shadow»، الذي هو بطريقة أخرى مصطلح مفيد لتوصيف ملف تعريف رقمي digital profile يتولد من البيانات المتعلقة بعادات المستخدم على الإنترنت. إن التغيير أعمق، ولكي نفهمه، يتعين أن نتأمل التمييز بين تكنولوجيات التحسين enhancing وتكنولوجيات الازدياد augmenting.

إن مقابض أو مفاتيح التبديل أو الأقراص ذات التدريج التي تُستخدم لتحسين تكنولوجيات مثل الفؤوس والبنادق وآلات الحفر، هي واجهات بينية تهدف إلى وصل الجهاز في جسم المُستَخدِم بطريقة إرغونومية(***) مريحة. هذا أقرب إلى فكرة السايبورغ. في المقابل، فإن لوحات البيانات ولوحات التحكم المستخدمة في تكنولوجيات الازدياد هي واجهات بين بيئات مختلفة. على أحد جانبي الواجهة، هناك البيئة الخارجية للإنسان مُستَخدِم التكنولوجيا؛ وعلى الجانب الآخر، هناك البيئة الخاصة بالتكنولوجيا. بعض الأمثلة هي بيئة آلة غسل الصحون التي هي ديناميكية ومائية وصابونية وساخنة ومظلمة؛ أو ما يُماثلها من بيئة مائية وصابونية وساخنة ومُظلمة لكنها أيضا بيئة دوارة في آلة غسل الملابس؛ أو بيئة البراد التي تكون ثابتة ومعقمة وغير صابونية وباردة ومن المحتمل أن تكون مضيئة. هذه التكنولوجيات يمكن أن تكون ناجحة لأن لها بيئات «ملفوفة (مغلفة)» ومضبوطة تماما حول قدراتها. هذه هي ظاهرة «تغليف العالم enveloping the world» التي سوف أحللها في الفصل السابع. الآن، على رغم بعض المظاهر السطحية، فإن تكنولوجيات المعلومات والاتصالات ليست مجرد تكنولوجيات تحسين أو

(*) السيد هايد هو Mr. Edward Hyde الوجه الخفي الشرير لشخص عصابي طيب المظهر هو الدكتور جيكل في رواية «الحالة الغريبة للدكتور جيكل ومستر هايد 1886 (The Strange Case of Dr. Jekyll and Mr. Hyde)، التي سيتحدث عنها المؤلف في الفصل الخامس من هذا الكتاب. [المحرر].

(**) بروتوكول نقل النصوص التشعبية المؤَمَّن. [المترجم].

(***) الإرغونوميا Ergonomics، أو الهندسة الإنسانية هي المختصة بدراسة التفاعل بين الجسم البشري، والمكونات الأخرى المحيطة، بهدف تحقيق حياة آمنة وأداء أفضل. [المحرر].

تكنولوجيات ازدياد بالمعنى الذى شُرح منذ قليل. إنها قوى تُغَيّر جوهر عالمنا لأنها تستحدث وتُعيد هندسة الواقع بأسره الذي يُمَكن بعد ذلك أن يسكنه المُستَخدِم، وتكون واجهاتها البينية الرقمية بمنزلة بوابات (عادة ما تكون مألوفة وسهلة الاستخدام). دعني أضرب لك مثالا.

بالنظر إلى تاريخ فأرة الكمبيوتر mouse، يكتشف المرء أن تكنولوجياتنا ليست فقط تتكيف معنا كمُستَخدِمين، ولكنها أيضا تعلمنا كمُستَخدِمين. أخبرني دوغلاس إنغلبرت (1925 - 2013) Douglas Engelbart، مخترع الفأرة، ذات مَرّة أنه قد قام بتجربة لوضع الفأرة أسفل المكتب، بحيث يقوم المُستَخدِم بتشغيلها مستخدما ركبته، وذلك بهدف أن تبقى يداه حرتين. على أي حال، نحن قادمون من ماضٍ حيث كانت الآلات الكاتبة تُستَخدَم بنجاح أكثر بالاعتماد على كلتا اليدين. لحسن الحظ، لم تسلك قصة الفأرة الطريق ذاتها التي سلكتها لوحة المفاتيح كويرتي QWERTY، التي لم تتغلب على القيود الأولى التي فرضتها الآلات الكاتبة القديمة[9]. ونحن نتوقع اليوم أن نتمكن من لمس الشاشة مباشرة. إن التفاعل بين الإنسان والحاسب هو علاقة متماثلة.

بالعودة إلى التمييز المبدئي، فإن الواجهة البينية لآلة غسل الصحون هي لوحة تدخل الآلة من خلالها إلى بيئة المُستَخدِم، في حين أن الواجهة البينية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات هي بوابة يدخل المُستَخدِم من خلالها إلى منطقة من الإنفوسفير ويمكنه الوجود بها[10]. هذه الخاصية الأساسية لإيجاد وفتح فضاءات جديدة هي أساس العديد من الاستعارات المكانية مثل «الفضاء الإلكتروني أو السيبراني cyberspace»، و«الواقع الافتراضي virtual reality»، و«وجودك متصل بالإنترنت being online»، و«ركمجة الويب surfing the Web»، و«بوابة gateway»، وغير ذلك.

نحن نشهد هجرة تاريخية غير مسبوقة وتُنبئ ببزوغ عهد جديد، هجرة للبشرية من فضائها النيوتوني المادي إلى الإنفوسفير ذاته كبيئة جديدة لها، وذلك لأسباب ليس أقلها أن الإنفوسفير يستحوذ على المجال النيوتوني المادي. نحن باعتبارنا مهاجرين رقميين، مثل الجيل «إكس» والجيل «واي»، نُستَبدل بالمواطنين الرقميين الأصليين، مثل الجيل «زد»، هذا الجيل الذي سوف يأتي ليأنس عدم وجود فرق

جوهري بين الإنفوسفير والعالم المادي، ليس سوى تغيير في المنظور. وعندما تكتمل الهجرة، حدسي هو أن الجيل «زد» سوف يزداد شعوره بأنه محروم، أو مُستَبعَد، أو مُعَوَّق، أو فقير إلى درجة الشلل والصدمة النفسية كلما انقطع اتصاله بالإنفوسفير، تماما مثل سمكة خرجت من الماء. في يوم من الأيام، سوف يصبح من الطبيعي جدا أن نكون إنفورغات، إلى درجة أن أي اضطراب في التدفق الطبيعي للمعلومات سوف يجعلنا مُعْتَلّين.

الخلاصة

في ضوء الثورة الرابعة، صرنا نفهم أنفسنا على أننا كائنات تعيش مع مثيلاتها من الكائنات الحية المعلوماتية. رأينا في الفصل الثاني أن الإنفورغات المنزوعة الفردية (أنت تصبح «نوعا من») والمُعاد تعريفها (أنت يُنظر إليك على أنك نقطة تقاطع محددة بين أنواع عديدة من «نوع من») ربما على المدى الطويل يجري التعامل معها على أنها سلع يُمكن أن تُعرض في سوق الإعلانات لتباع وتشترى. قد نصبح مثل «الأنفس الميتة» في رواية غوغول(*)، ولكن معنا حافظات نقود[11]. قيمتنا تعتمد على قدرتنا الشرائية كأعضاء في مجموعة العملاء، وهذا يتم بنقرة واحدة فقط. كل هذا غاية في المساواة، إذ لا أحد على الويب يهمه من تكون مادام رقمك التعريفي يدل على أنك من النوع المناسب من المتسوقين.

لا توجد بورصة على الإنترنت لهذه الأنفس الميتة، ولكن هناك وفرة من أمثال تشيتشكوف Chichikovs (الشخصية الرئيسة في رواية غوغول) الذين يرغبون في شرائها، فما القيمة الدولارية للإنفورغ؟ كما جرت العادة، يمكن أن تحصل على خصم إذا قمت بشراء كميات كبيرة؛ لذا، دعونا نلقِ عليها نظرة في سوق الجملة. في العام 2007، أبرمت شركة فوكس لوسائط الإعلام التفاعلية Fox Interactive Media صفقة مع شركة غوغل لتثبيت محرك البحث الشهير (وما يتبعه من نظام دعاية) عبر شبكتها من مواقع الإنترنت، بما في ذلك موقع «ماي سبايس MySpace» ذو الشعبية الكبيرة (في ذاك الوقت). كانت قيمة هذه الصفقة 900 مليون دولار

(*) نيكولاي غوغول (1809 – 1852)، أحد أكبر الأدباء الروسيين. اشتهر بقصته القصيرة، «المعطف»، ومسرحياته من قبيل «المفتش العام» و«خطبة». [المحرر].

أمريكي[12]، وقُدّر عدد ملفات تعريف المستخدمين في ماي سبيس بنحو 100 مليون مُستَخدِم في ذاك الوقت. بذلك، يكون متوسط قيمة النفس الرقمية هو 9 دولارات أمريكية على الأكثر، ولكن هذا فقط إذا كانت النفس مؤهلة لتكون ضمن مستخدمي نطاق ماي سبايس MySpace.com رفيعي المستوى. كما كان سيقول سوباكيفيتش Sobakievich، إحدى شخصيات رواية غوغول:

> حقا إن الثمن ليس بباهظ، فأي غشاش آخر سيخدعك وسيبيعك النفاية لا الأنفس، أما ما هو عندي فهو غَضّ مثل جوز ناضج، يُصطفى كله، إنهم جميعا إما حرفيين أو مزارعين أقوياء[13].

«الجوز الناضج» هو الذي يهم حقا، وفي ماي سبايس MySpace، كانوا ببساطة منتقين بدقة: عشرات الملايين من المتعلمين، وممن لديهم وقت كاف (وإلا ما كانوا هناك)، وأثرياء بما فيه الكفاية، ويتحدثون الإنجليزية، ممن لديهم بطاقات ائتمان وعناوين في أماكن يمكن التوصيل إليها...، كل هذا يُسيل لعاب أي معلن. نسرع إلى الأمام خمس سنوات، السوق أكبر، والجوز أقل نضجا، وبالتالي فإن الأسعار أقل. في العام 2012، تقدمت شركة فيسبوك لطرح أسهمها للاكتتاب العام الأولي بقيمة 5 مليارات دولار أمريكي[14]. بقسمة هذا الرقم على عدد مُستَخدِمي فيسبوك، الذي كان في ذاك الوقت نحو 1 مليار مستخدم، يكون السعر هو 5 دولارات أمريكية لكل نفس رقمية. خصم يقترب من 50 في المئة، ومع ذلك لاتزال الأثمان باهظة نوعا ما. نأخذ في الاعتبار أنه، وفقا لما ذكرته صحيفة فايننشال تايمز Financial Times[15]، في العام 2013، فإن معلومات ملف التعريف (الذي يشتمل على العمر، والنوع، والتاريخ الوظيفي، والأمراض الشخصية، والجدارة الائتمانية، وتفاصيل الدخل، والتاريخ، والأماكن، وخيارات الترفيه، والعنوان، وغير ذلك)، كانت تُباع بأقل من دولار أمريكي واحد للشخص الواحد. على سبيل المثال، بيعت تفاصيل الدخل وتاريخ التسوق بمبلغ 0,001 دولار أمريكي لكل منها. ينخفض سعر السجل الواحد أكثر من ذلك للمشترين بالجملة. عندما استخدمت الآلة الحاسبة التي تقدمها صحيفة فايننشال تايمز Financial Times على الإنترنت، أظهرت المحاكاة أن «المُسَوِّقين سوف يدفعون ما يقرب من 0,3723 دولار أمريكي مقابل بياناتك الشخصية. أنا، باعتباري نفسا رقمية، كنت في العام 2013 أُقدر بنحو ثلث ثمن أغنية على آي تيونز

iTunes. يمكنك أن تتخيل دهشتي عندما اشترت ياهو Yahoo في العام 2013 تمبلر Tumblr (منصة أو نظام أساسي للتدوين) بمبلغ 1.1 مليار دولار أمريكي: مع 100 مليون مُستَخدِم، هذا يعني 11 دولارا أمريكيا لكل نفس رقمية، وأنا أظن أن هذا سعر ربما يكون مُبَالغا فيه[16].

من غوغول إلى غوغل، من الطبيعي إضفاء الطابع الشخصي - تذكر الشخص الذي يضع ملصقات على زجاج سيارته، في نهاية الفصل الثاني - على ردة الفعل تجاه مثل هذا التعديل وفقا للطلب (التخصيص) الواسع النطاق، ولكن هذا أيضا محير. لقد رأينا أننا نستطيع بناء وإعادة توسيم أنفسنا في الإنفوسفير باستخدام المدوّنات وإدخالات فيسبوك، وصفحات غوغل التعريفية، ومقاطع فيديو يوتيوب، وألبومات فليكر؛ من خلال تشارك اختياراتنا من الأطعمة، والأحذية، والحيوانات الأليفة، والأماكن التي زرناها أو التي نفضلها، وأنواع العطلات التي نقضيها، والسيارات التي نقودها، وإنستغرام، وما إلى ذلك؛ من خلال تصنيف وتحديد رتبة أي شيء وكل شيء ننقر عليه. من المنطقي جدا أن سكند لايف (الحياة الثانية) ينبغي أن تكون جنة لعشاق صيحات الموضة من جميع الطُّرُز، ليس فقط لأنها توفر نظاما أساسيا مرنا ليستخدمه المصممون والفنانون المبدعون، بل لأنها أيضا السياق المناسب حيث يكون لدى النفس الرقمية (التجسيد أو الأفاتار) شعور شديد بأهمية الحصول على دلائل مرئية للهوية الذاتية. في نهاية المطاف، فإن الصورة الرمزية (أفاتار) المجانية تظهر مثل أي شخص آخر. بعد سنوات من إطلاق سكند لايف (الحياة الثانية)، يظل هناك عدم اتساق بين مجتمع معني للغاية بشأن حقوق الخصوصية وبين نجاح الخدمات الاجتماعية مثل فيسبوك. نحن نستخدم ونكشف معلومات عن أنفسنا للتقليل من كوننا، معلوماتيا، مجهولي الاسم ولا يمكن تمييزنا. نحن نود المحافظة على مستوى عال من الخصوصية المعلوماتية كأنها السبيل الوحيد لإنقاذ رأس المال الثمين الذي من ثم يمكن أن نستثمره بصورة علنية (أو نهدره، كما سوف يقول المتشائمون) من أجل بناء أنفسنا كأشخاص يمكن تمييزهم بسهولة ويمكن إعادة تحديدهم بشكل فريد. لم يحدث من قبل أن مارست الخصوصية المعلوماتية مثل هذا الدور بالغ الأهمية في حياة الملايين من الناس. إنها إحدى القضايا المهمة في عصرنا. لقد حان الوقت لإلقاء نظرة من كثب على ما نعنيه حقيقة بالخصوصية بعد الثورة الرابعة.

5

الخصوصية:
الاحتكاك المعلوماتي

«المشكلة الأخلاقية للخصوصية واحدة من أخطر قضايا عصر التأريخ المُفرط الذي نعيشه»

أعَزُّ ما نملك

قالت «بيغي»، وهي تستيقظ
من نومها: «أتظنين أنه سيتسنى
لكِ في يوم من الأيام أن تري أشياء
على الطرف الآخر من الهاتف؟».

لن تعود بيغي إلى هذا السؤال مجددا في الصفحات المتبقية من رواية «السنوات» The Years التي كتبتها فيرجينيا وولف Virginia Woolf[1]، ونُشرت في العام 1937. قبل ذلك بعام واحد فقط، أطلقت هيئة الإذاعة البريطانية في لندن أول خدمة تلفزيونية عامة في العالم، ونشر تورينغ عمله الرائد عن الآلات الحاسوبية[2]. كانت الأمور تسير نحو تغيير جذري.

بانصرافها إلى التكنولوجيا التي تُشجع على الاستخدام التطبيقي أكثر من كونها تدعو إلى التأمل النقدي، أدركت «بيغي»، جزئيا، أن تكنولوجيات المعلومات والاتصالات تقوم بتحويل المجتمع بعمق، وبصورة لا رجعة فيها. أُرْسيت أسس مجتمعنا المعلوماتي في الثلاثينيات، وكان من الصعب أن نَعي بشكل كامل هذا التغير المهم في تاريخ البشرية، وهو لايزال في المرحلة المبكرة من تطوره. واليوم، يشكل تسليع تكنولوجيات المعلومات والاتصالات الرقمية الذي بدأ في السبعينيات، وما ترتب عليه من انتشار مجتمع المعلومات العالمي منذ الثمانينيات، يشكل تحديا متصاعدا للحق في الخصوصية المعلوماتية، على الأقل كما لايزال يتصورها الغربيون في أزمنة فرجينيا وولف. نحن بصفتنا إنفورغات نسكن الإنفوسفير، فإننا آخذون في الاعتياد على انتشار تدفق المعلومات وتجاوزها كل الحدود؛ لذلك، وكما كتبت وولف عن مونتين Montaigne في مقال نشرته في «القارئ العادي» The Common Reader في العام 1925[3]:

> نحن، [...] نمتلك حياة خاصة [و] نتشبث بها إلى ما لا نهاية؛ لأنها أعز ما نملك.

اليوم، نجد أن حماية هذا الذي يعد أعز ما نملك صارت أكثر صعوبة من أي وقت مضى، في بيئة اجتماعية تعتمد بشكل متزايد على تكنولوجيا «بيغي» المستقبلية.

المشكلة مُلِحّة بالقدر الذي دفع إلى سيل من الأبحاث الأكاديمية والعلمية، ولم يكن هناك أي نقص في القرارات السياسية والتدابير القانونية القابلة للتنفيذ للتصدي لها. المشكلة الأخلاقية للخصوصية واحدة من أخطر قضايا عصر التأريخ المُفرط الذي نعيشه. استعرض مراجع الفلسفة الأخلاقية عبر العقود القليلة الماضية، وسوف تجد أن الإشارة إلى هذه المشكلة قليلة أو غير موجودة. لا يهدف هذا الفصل إلى مراجعة المجموعة الواسعة من المؤلفات المعنية بالخصوصية المعلوماتية وحمايتها القانونية. هذا الفصل بالأحرى يطرح وجهة نظر تدعم تفسير الخصوصية المعلوماتية باعتبارها ذاتية التكوين، وهو تفسير يتسق مع، ويتمم، الحقائق والأفكار التي طرحت في الفصول السابقة. باختصار، مهمتنا في هذا الفصل هي أن نفهم الخصوصية المعلوماتية بعد الثورة الرابعة.

الخصوصيات باعتبارها تحررات من...

من الشائع التمييز بين أربعة أنواع من الخصوصية، وجميعها يمكن صياغته في شكل «تحرر من... ». دعوني أستعرضها سريعا بترتيب لا يعني أهميتها. أولا، هناك الخصوصية المادية لـدى «أليس»، وهي تحررها من التدخل أو الاعتداء المحسوس، بتقييد قدرة الآخرين على التعامل معها جسديا، أو غزو الحيز الشخصي الخاص بها. ثانيا، هناك الخصوصية العقلية لـدى «أليس»، وهذه تشير إلى تحررها من التدخل أو الاعتداء النفسي، بتقييد قدرة الآخرين على الوصول إلى حياتها العقلية والتلاعب بها. ثالثا، هناك خصوصية اتخاذ القرار لـدى «أليس»، بتحررها من التدخل أو الاعتداء الإجرائي، باستبعاد الآخرين من القرارات التي تتخذها «أليس» ومجموعتها من الأصدقاء المقربين ـ خصوصا، ولكن ليس فقط تلك القرارات المتعلقة بالتعليم، والرعاية الصحية والمهنية، والعمل، والزواج، والاعتقاد. وأخيرا، هناك الخصوصية المعلوماتية لـدى «أليس»، وهذه تعني تحررها من التدخل أو الاختراق المعلوماتي، بحجب حقائق عنها، غير معروفة أو لا تمكن معرفتها.

عادة ما تتداخل هذه الأشكال الأربعة من الخصوصية، لكن لا ينبغي الخلط بينها. للتبسيط، سوف أتعامل مع كل منها بشكل منفصل، لأنني في هذا الفصل سأتناول فقط النوع المعلوماتي. لذلك، عند ذكر الخصوصية، سوف أعني الخصوصية المعلوماتية.

سؤالان سوف يوجهان الغارة التي سنشنها. الأول هو: لماذا أدت تكنولوجيات المعلومات والاتصالات إلى أن تكون الخصوصية واحدة من أكثر القضايا وضوحا وإلحاحا في مجتمعنا؟ والسؤال الثاني هو: ما الخصوصية بعد الثورة الرابعة؟ الإجابة عن السؤال الثاني ينبغي أن تنتظر الإجابة عن السؤال الأول، التي بدورها يجب أن تنتظر حتى يكون لدينا فهم أفضل لمفهوم قدمته بإيجاز في الفصل الأول، ألا وهو «الاحتكاك المعلوماتي».

الاحتكاك المعلوماتي

يشير الاحتكاك المعلوماتي إلى القوى التي تعارض تدفق المعلومات داخل منطقة ما من الإنفوسفير. ويرتبط مع مقدار الجهد المطلوب لعنصر وسيط (وكيل) من أجل الحصول على، أو تصفية، أو منع معلومات عن عناصر وسيطة (وكلاء) أخرى

في بيئة معينة، عن طريق خفض، أو تشكيل، أو زيادة الاحتكاك المعلوماتي. لترى كيف، تأمل السيناريو التالي:

أربعة طلاب، «أليس» و«بوب» و«كارول» و«ديف»، يمثلون لنا إنفورغات، يعيشون في منزل واحد، منطقة من الإنفوسفير. من البديهي أنه كلما اتسعت الفجوة المعلوماتية فيما بينهم، قَلَّ ما يعرفونه بعضهم عن بعض، وازدادت إمكانية أن تتسم حياتهم بالخصوصية. تعتمد الفجوة المعلوماتية على درجة إمكانية الوصول إلى معلوماتهم الشخصية. في المثال الذي بين أيدينا، ستكون هناك خصوصية - إلى حد ما - اعتمادا على ما إذا كان الطلاب لهم غرفهم الخاصة بحمامها الخاص، على سبيل المثال. في المقابل، تعتمد إمكانية الوصول على طبيعة الإنفورغات، وعلى البيئة التي يُدمجون فيها، وعلى تفاعلاتهم التي يمكن أن تحدث في تلك البيئة. إذا كانت الجدران في المنزل قليلة ورقيقة، وكانت لدى جميع الطلاب حاسة سمع ممتازة، فمن ثم تزداد درجة الوصول وتقل الفجوة المعلوماتية، وتصير حماية الخصوصية أكثر صعوبة. ربما يتأثر أسلوب حياة الطلاب بشكل عميق بفعل الطراز الياباني للمنزل الذي اختاروا أن يعيشوا فيه معا. أو لنفترض أن كل الجدران والأثاثات في منزل الطلبة تحولت إلى زجاج شفاف تماما، وأن جميع الطلاب يتمتعون ببصر حاد. في هذا الفضاء الذي يشبه البانوبتيكون(*) الذي صممه بنثام Bentham[4]؛ فإن أي خصوصية سوف تكون مستحيلة تقريبا. تأمل، في النهاية، سيناريو الخيال العلمي فيما يخص الزمن. في رواية «الماضي الميت» The Dead Past[5]، يصف مؤلف الرواية أزيموف Asimov الكرونوسكوب chronoscope، وهو جهاز يسمح بالمشاهدة المباشرة لأحداث الماضي. أصبح استخدام الكرونوسكوب محصورا في علماء الآثار فقط، لأنه لا يسمح إلا بمشاهدة بضعة قرون من الماضي. على رغم ذلك، سرعان ما يكتشف الناس أنه يمكن بسهولة ضبطه على الماضي القريب، بفارق زمني يعادل كسور الثواني، وهذا يعني قليلا من الاحتكاك المعلوماتي. إذا استطاع طلابنا استخدام جهاز أزيموف (الكرونوسكوب)، فسوف يستطيعون رصد أي حدث في الوقت الحقيقي تقريبا.

(*) البانوبتيكون هو مكان مصمم بحيث يكون مرئيا تماما من نقطة واحدة.

هذا أيضا سوف يكون نهاية الخصوصية، لأن الماضي الميت ليس سوى مرادف لـ «الحاضر الحي»، كما عقبت إحدى شخصيات رواية أزيموف بطريقة فلسفية إلى حد ما. من الواضح أن القدرات والقيود المعلوماتية التي تتيحها بيئة ما، لا تتعلق إلا بعناصر وسيطة (وكلاء) ذات قدرات معلوماتية خاصة. ويقدم الجدل الدائر[6] بشأن قضايا الخصوصية، فيما يتعلق بتصميم المساحات المكتبية – من المكاتب الخاصة المغلقة إلى أنظمة المكاتب المفتوحة المقسمة باستخدام الألواح، إلى بيئات العمل المفتوحة تماما – مثالا مهما لمدى ارتباطه بتباين درجات الاحتكاك المعلوماتي في بيئات اجتماعية. في المرة المقبلة، عندما تُسدل الستائر في غرفة المعيشة الخاصة بك، اعرف أنك تُزيد الاحتكاك المعلوماتي في البيئة.

نحن الآن على استعداد لصياغة معادلة من طراز مختلف نوعيا؛ إذا أُعطيت بعض من المعلومات الشخصية المتاحة في منطقة ما من الإنفوسفير، فإنه كلما انخفض الاحتكاك المعلوماتي في تلك المنطقة، ارتفع إمكان الوصول إلى معلومات شخصية عن عناصر وسيطة (وكلاء) مُدمجة في تلك المنطقة، وقلت الفجوة المعلوماتية بينهم، وانخفضت درجة الخصوصية التي يمكن توقعها. بشكل مبسط وأكثر عمومية، الخصوصية هي دالة في الاحتكاك المعلوماتي في الإنفوسفير. وسوف يؤثر أي عامل يؤدي إلى انخفاض أو زيادة الاحتكاك المعلوماتي، أيضا، في الخصوصية. لذلك، ربما يبدو أنه لدينا إجابة عن السؤال الأول؛ فتكنولوجيات المعلومات والاتصالات جعلت الخصوصية واحدة من القضايا الأكثر وضوحا وإلحاحا في مجتمعنا، لأنها - من دون شك - ذات تأثير نافذ في الاحتكاك المعلوماتي. وللأسف، الأمور أكثر تعقيدا بعض الشيء. الإجابة السابقة هي نقطة انطلاق جيدة، لكنها لاتزال تخفق في تفسير ظاهرتين مهمتين، تصعب الإجابة من دونهما عن سؤالنا الثاني. إن كلا من هاتين الظاهرتين تستحق أن يخصص لها قسم بعينه، ولكن دعوني بداية أقدم هنا نبذة موجزة عنهما. أولا، على الرغم من أن تكنولوجيات المعلومات والاتصالات ربما تؤدي إلى تآكل الاحتكاك المعلوماتي، فإن المجهولية (إخفاء الهوية) Anonymity ربما تعادل هذا التأثير. ثانيا، القديم من تكنولوجيات المعلومات والاتصالات، مثل الإذاعة والتلفزيون، يؤثر في الاحتكاك المعلوماتي في اتجاه واحد فقط، عن طريق خفضه، بينما الجديد من تكنولوجيات

المعلومات والاتصالات يعمل في كلا الاتجاهين، وهذا يعني أن هذه التكنولوجيات تستطيع خفضه أو زيادته، لذلك فهي تستطيع أن تحد من درجة الخصوصية التي نتمتع بها، أو أن تعززها. القسمان التاليان مخصصان لهاتين الظاهرتين، وسوف نراجع في نهايتهما إجابتنا عن سؤالنا الأول، ونكون على استعداد للانتقال إلى السؤال الثاني.

المجهولية

في أثناء القرنين التاسع عشر والعشرين، بينما كانت تكنولوجيات المعلومات والاتصالات القديمة، مثل التلغراف (البرق)، والإذاعة، والتصوير، والهاتف، والتلفزيون، تمحو الاحتكاك المعلوماتي تدريجيا، كانت الظاهرة الاجتماعية للحاضرة الجديدة تتصدى لآثارها؛ إذ يسرت البيئات الحضرية طرازا من الخصوصية قائما على المجهولية، التي قد تُفهم على أنها عدم توافر المعلومات الشخصية، وذلك بسبب صعوبة جمع أو مضاهاة أجزاء مختلفة من المعلومات عن شخص ما. إنه نوع الخصوصية الذي تتمتع به ورقة شجر في الغابة، وهو لايزال غير مُتَصَوَّر في الوقت الحاضر في المناطق الريفية أو القرى الصغيرة، حيث يميل الجميع إلى أن يعرف الجميع.

المجهولية جعلت المجتمعات الحديثة تتمتع بدرجة غير مسبوقة من الخصوصية، حتى إن كانت من خلال مندوب proxy، على الرغم من الانخفاض المتنامي للاحتكاك المعلوماتي الناجم عن تطور تكنولوجيات المعلومات والاتصالات القديمة. في مقال كلاسيكي بعنوان «الحق في الخصوصية» The Right to Privacy، نُشر في مجلة هارفارد للقانون Harvard Law Review في العام 1890، حذر صامويل د. وارن Samuel D. Warren، ولويس برانديز Louis Brandeis من أن الخصوصية كان يجري تقويضها عن طريق:

> الاختراعات الحديثة والأساليب التجارية [...] والصور الفورية والمؤسسة الصحافية [...] والعديد من الأجهزة الميكانيكية[7].

على الرغم من ذلك، فإن قوة هذه التكنولوجيات كانت تعادلها قوى مضادة. نُشرت رواية «الحالة الغريبة للدكتور جيكل والسيد هايد» The Strange Case of Dr Jekyll and Mr Hyde لستيفنسون Stevenson، لأول مرة في العام 1886. بعد

ذلك بعام، نشر كونان دويل Conan Doyle(*) رواية «دراسة في اللون القرمزي» A Study in Scarlet. في الفترة ذاتها التي كان وارن وبرانديز يعملان فيها على مقالهما الكلاسيكي، فإن أدنبره دكتور جيكل، ولندن شارلوك هولمز قدمتا بالفعل فرصا متزايدة للخصوصية من خلال المجهولية، برغم حداثة توافر تكنولوجيات جديدة. في بعض الأحيان، يبدو أن الخصوصية التي نفتقدها في الوقت الحاضر، هي في الحقيقة مجهولية القرن التاسع عشر.

ولأن تكنولوجيات المعلومات والاتصالات الرقمية تغيِّر بيئتنا المعلوماتية، وتفاعلاتنا، وذواتنا، فسوف يكون من السذاجة أن نتوقع أن الخصوصية في المستقبل سوف تعني تماما ما كانت تعنيه في العالم الغربي الصناعي في منتصف القرن الماضي[8]. لقد عدل مجتمع المعلومات عتبة الاحتكاك المعلوماتي، وقدم بالتالي منطقا مختلفا لتقدير مواطنيه لخصوصيتهم. بطريقة ما، فإن نوعية مختلفة من الخصوصية تكون هي الثمن الذي ندفعه للدخول إلى التأريخ المُفرط. لا يمكن لمجتمع أن يعتمد على تكنولوجيات المعلومات والاتصالات على هذا النطاق الواسع، وبهذا العمق، من دون السماح لها بإعادة تشكيل البيئة وما يحدث داخلها. هناك بالفعل اختلاف ملموس في كيفية إدراك الجيل «زد» والجيل «واي» للخصوصية. ونجد في تقرير بعنوان «المراهقون والخصوصية والشبكات الاجتماعية على الإنترنت» Teens, Privacy and Online Social Networks، صادر عن مشروع بيو للإنترنت والحياة الأمريكية Pew Internet & American Life Project ، أنه:

> بالنسبة إلى المراهقين، فجميع المعلومات الشخصية ليست متماثلة. إنهم يقولون إنه من المهم جدا أن نفهم السياق الذي يتم في إطاره تبادل المعلومات[9].

ويؤكد تقرير أحدث صدر من مركز بيركمان للإنترنت والمجتمع Berkman Center for Internet & Society، على نحو صحيح، أنه:

> بالنسبة إلى الشباب، فإن «الخصوصية» ليست متغيرا مُفردا. تختلف أنواع المعلومات التي يُنظر إليها على أنها خاصة نوعا ما؛ اختيار ما يُخفى

(*) رواية ستيفنسون، التي سبقت الإشارة إليها، تعالج الفصام، ورواية دويل تكشف عن قاتل، وفي الحالتين هما معالجة لمجهولية يؤمنها زحام المدينة الحديثة، في القرن التاسع عشر، وقد يكون مفيدا أن نلاحظ التوازي بين ازدواجية جيكل/ هايد في الرواية الأولى، وازدواجية هولمز/ واطسن في الثانية. [المحرر].

أو يُكشف هو عملية مكثفة ومستمرة [...]. بدلا من النظر في تقسيم واضح بين «الخاص» و«العام»، يرى الشباب السياقات الاجتماعية على أنها متعددة ومتداخلة. [...] في الواقع، التمييز بين «العام» و «الخاص» تحديدا يسبب مشكلة لكثير من الشباب الذين يميلون إلى رؤية الخصوصية بطرق أكثر دقة، أو تصور فضاءات الإنترنت على أنها «شبه عامة»، أو صنع فروقات بين مجموعات مختلفة من «الأصدقاء» [...]. في العديد من الدراسات عن الشباب والخصوصية، تكون «الخصوصية» غير محددة، أو تؤخذ على أنها منفعة تلقائية. على رغم ذلك، فالكشف عن المعلومات ليس بالضرورة خطيرا أو يسبب مشكلة؛ فله العديد من الفوائد الاجتماعية التي تمر عادة من دون ذكرها[10].

من المحتمل أن الجيل «زد» يتحرك إلى أبعد مما يراه متوسطو العمر من الأكاديميين الحاليين أنه ضمنيا معنى واضح وقطعي للخصوصية المعلوماتية، لأنه جيل يتربى بالفعل في إنفوسفير مزدوج الإنكار، إنفوسفير اللامجهولية.

لقد رأينا - في نهاية القرن التاسع عشر - أن الاحتكاك المعلوماتي في الإنفوسفير الذي انخفض بالفعل، بفضل القديم من التكنولوجيات للمعلومات والاتصالات، قد ارتفع بفعل الظروف الاجتماعية التي تفضل المجهولية، ومن ثم شكلا جديدا من الخصوصية بوصفها المجهولية. في هذا الصدد، فإن انتشار تكنولوجيات المعلومات والاتصالات الجديدة أدى أخيرا إلى استكمال العملية التي بدأت مع اختراع الطباعة. نحن نعود الآن - مرة أخرى - إلى المجتمع الرقمي، حيث لم يعد من الممكن اعتبار المجهولية أمرا مفروغا منه، ومن ثم حيث يمكن لانخفاض الاحتكاك المعلوماتي الناجم عن القديم والجديد من تكنولوجيا المعلومات والاتصالات أن يُظهر آثاره الشاملة على الخصوصية. على سبيل المثال، في المملكة المتحدة، سمحت تكنولوجيات المعلومات والاتصالات الرقمية للإرهابيين بالتواصل من دون عائق عبر شبكة الإنترنت، وكانت في العام 2005 أيضا مسؤولة عن تحديد منفذي تفجيرات لندن في غضون ساعات. للأسف، حدث الشيء نفسه مجددا مع تفجير بوسطن في العام 2013. بالمثل، الهواتف المحمولة نافعة بشكل متزايد في الأدلة الجنائية في المحاكمات. ففي المملكة المتحدة، ساعد تحليل موقع الخلية (شكل من أشكال

حساب المثلثات الذي يمكن به تقدير مكان وجود الهاتف المحمول عند استخدامه) في دحض حُجَّة إيان هنتلي Ian Huntley، وأدانه بقتل هولي ويلز Holly Wells وجيسيكا تشابمان Jessica Chapman. إن شارلوك هولمز لديه من الوسائل ما يحارب بها السيد هايد.

إن المتاجر الكبرى (السوبر ماركت) التي تتعامل معها تعرف تماما ما الذي تفضله، وكذلك صاحب محل البقالة، حيث اعتاد أجدادك أن يتسوقوا. ولدى البنك الذي تتعامل معه سجلات تفصيلية عن جميع زياراتك وعن موقفك المالي، لكن كيف يختلف هذا عن الخدمة القديمة على وجه الدقة؟ يمكن لشركة الهاتف تحليل بيانات المكالمات التي جُمعت لأغراض إصدار الفواتير وتحويلها إلى ملف شخصي تفصيلي عن المُشترك، يشتمل على: الشبكة الاجتماعية (أسماء وعناوين الزملاء أو الأصدقاء أو الأقارب الذين تم الاتصال بهم)، والجنسية المحتملة (أنواع المكالمات الدولية)، والأوقات التي غالبا يُوجد فيها شخص في منزله، ومن ثم أنماط عمله، والوضع المالي (النفقات)، وغير ذلك. بوضع بيانات السوبر ماركت، والبنوك، وشركة الهاتف معا، يمكن استخلاص استدلالات من كل نوع بغرض تصنيفك الائتماني. وهو بالمثل ما حدث بالفعل، في رواية «الكونت دي مونت كريستو» The Count of Monte Cristo (1844) لألكسندر دوماس Alexandre Dumas. فبعض الخطوات التي تمضي بنا قُدُما إلى مجتمع المعلومات هي في الواقع خطوات عودة إلى مجتمع صغير، وإلى ما يميزه من مناخ خانق على نحو لا يمكن إنكاره.

كم هو صعب أن تعيش في إنفوسفير زجاجي؟ العناصر الوسيطة (الوكلاء) البشرية تميل إلى أن تألف البيئات المختلفة التي لها درجات متفاوتة من الاحتكاك المعلوماتي، ومن ثم تكون أفضل في تطويع ذواتها وفقا لذلك. وكما هي الحال مع غيرها من أشكال التوازنات الدقيقة، فإنه من الصعب تحديد حد أدنى عام للاحتكاك المعلوماتي يناسب جميع العناصر الوسيطة (الوكلاء) في أي بيئة وتحت أي ظروف، الحد الذي من دونه تصبح حياة الإنسان غير سارة بشكل متزايد، وفي نهاية المطاف تصبح غير محتملة، على رغم أن أورويل Orwell ربما وصفها بشكل جيد في روايته «ألف وتسعمائة وأربعة وثمانون» Nineteen Eighty-Four[11]. على الرغم من ذلك، من الواضح أنه يتم بلوغ حد معين عندما تكون العناصر الوسيطة

(الوكلاء) على استعداد لتوظيف الموارد، أو مواجهة المخاطر، أو بذل الجهد من أجل استعادته، على سبيل المثال، عن طريق بناء سور أعلى، أو عن طريق نبذ خدمة منشودة، أو عن طريق استثمار الوقت في مراجعة ملف العميل. فلدى العناصر الوسيطة (الوكلاء) المختلفة درجات تأثر مختلفة. يحتاج المرء إلى أن يتذكر أن هناك عدة عوامل (الطابع والثقافة والتنشئة والخبرات السابقة، وما إلى ذلك) تجعل كل واحد منا شخصا فريدا من نوعه. بالنسبة إلى أحدنا، فإن جارا قادرا على رؤية القمامة في حديقته قد يمثل انتهاكا للخصوصية لا يطاق، وهو أمر يستحق أي نفقات وجهد لاستعادتها؛ بالنسبة إلى شخص آخر، فالمعيشة في غرفة واحدة مع العديد من أفراد الأسرة الآخرين ربما لا يسبب له أي إشكالية مطلقا. وبوسع العناصر الوسيطة (الوكلاء) البشرية التكيف مع مستويات منخفضة جدا من الاحتكاك المعلوماتي. ويناقش مقال فرجينيا وولف عن مونتين الافتقار إلى الاحتكاك المعلوماتي الذي تتسم به الشخصيات العامة في سياقات عامة، وهذه مسألة اكتست أهمية بالغة في المملكة المتحدة بسبب فضيحة التجسس على الهواتف التي أدت إلى إغلاق صحيفة نيوز أوف ذي وورلد News of the World. اعتاد السياسيون والممثلون على البيئات التي تكون فيها الخصوصية سلعة نادرة، والاحتكاك المعلوماتي يُعتبر غير موجود. بالمثل، يُظْهِر الأشخاص الذين شاركوا في البرامج التي على غرار برنامج «الأخ الكبير» Big Brother(*) (رغم أن «عرض ترومان» Truman Show(**) سوف يكون تسمية أكثر ملاءمة) قدرة فائقة على التكيف مع الظروف، حيث يُخفَّض بشكل ممنهج أي احتكاك معلوماتي بينهم وبين الجمهور، وظاهر الأمر باسم الترفيه. في سياقات أخرى واقعية وأكثر مأساوية، فالسجناء في معسكرات الاعتقال يخضعون لضغوط قاهرة بسبب الانخفاض المتعمد والحتمي للاحتكاك المعلوماتي.

في بداية تاريخ الويب، تقريبا عندما كان نتسكيب مرادفا لمتصفح الإنترنت، اعتقد المُستَخدِمون أن كونهم على الإنترنت يعني أنهم مجهولون تماما. فقدت الأفعال مصادرها المحددة، واستُشعِر انعدام القدرة على التعقب كأنه خصوصية. إن حاسبا متصلا بالشبكة كان مثل «خاتم غيغيس» Gyges' ring، الأداة السحرية

(*) أحد برامج تلفزيون الواقع، بدأ في هولندا ثم صعد إلى العالمية. [المحرر].

(**) فيلم سينمائي أخرجه بيتر وير وجسد دور البطولة فيه جيم كيري. [المحرر].

التي تُمكِّن صاحبها من أن يصبح غير مرئي وقتما يرغب. استخدمه أفلاطون في كتابه «الجمهورية» Republic لمناقشة ما قد يفعله شخص عادي إذا تمكن من أن يتصرف من دون أي خوف من الاعتقال والعقاب. ولم يكن متفائلا:

> افترض الآن أنه كان هناك اثنان من مثل هذه الخواتم السحرية، وأن العدل لبس أحدهما، والظلم لبس الآخر؛ لا يمكن تخيل أن هناك إنسانا لديه طبيعة حديدية بحيث يقف صامدا مع العدل. ليس هناك إنسان سوف يُبقي يديه بعيدتين عما ليس ملكا خاصا له وقتما يستطيع بأمان أن يأخذ ما يحب من السوق، أو أن يدخل إلى البيوت، ويضاجع أيا كان إرضاء لمتعته، أو يقتل من يرغب، أو يطلق سراح من يرغب من السجن. ومن جميع النواحي يكون مثل إله بين الرجال[12].

ما فعلناه هو أننا أجرينا تجربة أفلاطون الاجتماعية على الإنترنت لعدة سنوات. النتيجة كانت قريبة مما ظنه أفلاطون: لقد تصرف مستخدمو الإنترنت ربما بصورة أقل مسؤولية من الناحية الاجتماعية. وقد تغيرت الأمور. من دون شك، تورينغ كان سوف يُقَدِّر الكاريكاتير الذي رسمه بيتر شتاينر الذي نوقش في الفصل الثالث، والذي فيه اثنان من الكلاب كل منهما يتباهى بمجهوليته. نحن رأينا أنه لم يعد مضحكا في هذه الأيام، فقد عفى عليه الزمن.

إن ملفات تعريف الارتباط (الكوكيز Cookies)[13]، وبرمجيات الرصد monitoring software، والبرمجيات الخبيثة malware (البرامج الضارة، مثل برامج التجسس spyware) جعلت المزيد والمزيد منا يدرك أن الشاشة التي أمامنا ليست درعا واقية لخصوصيتنا، أو عباءة هاري بوتر Harry Potter(*) للتخفي، ولكنها نافذة على حياتنا عبر الإنترنت، يمكن من خلالها رؤية أي شيء تقريبا. ليست هناك معادلة سحرية. إن التقنيات المثيرة للجدل المعروفة باسم «إعادة الإحياء» Respawning يمكن أن تستنسخ كوكيز للتتبع؛ حتى بعد أن يحذفها المُستَخدِم بالتحديد[14]. نحن نتوقع أن مواقع الويب ترصد أنشطتنا وتسجلها، ولا يبدو أننا حتى نُبالي بما هو الغرض من ذلك. هذا لا يعني أننا لا نهتم بالخصوصية، لكننا نَقبَل

(*) العباءة السحرية التي تخفي لابسها في سلسلة روايات هاري بوتر التي كتبتها جوان رولينغ، ابتداء من العام 1997. [المحرر].

بأن كوننا على الإنترنت ربما يكون واحدا من أقل الأشياء خصوصية في حياتنا. وشاشة الحاسب هي راصد يعمل على رصدك. «إنك مُراقَب» بواسطة «الآلة» طوال الوقت (7/ 24، أربع وعشرون ساعة في اليوم، سبعة أيام في الأسبوع)، كما يُذَكِّرنا هارولد فينش Harold Finch، الملياردير المنعزل عبقري الحاسب، في بداية كل حلقة من مسلسل دراما الجريمة «شخص ذو أهمية» Person of Interest، الذي يذاع في تلفزيون سي بي إس CBS.

في العام 1999، أجرى صحافي في الإيكونوميست The Economist تجربة لاتزال تستحق الإشارة إليها اليوم[15]. طلب الصحافي من المحقق الخاص «سام» أن يبين له المعلومات التي من الممكن جمعها حول شخص ما. الصحافي نفسه كان هو موضوع التجربة، والبلد كان المملكة المتحدة، حيث كان يعيش الصحافي. أعطى الصحافي إلى «سام» اسمه الأول والأخير فقط. وأُخبر «سام» بعدم استخدام:

> أي تحايل حقيقي (المراقبة، تفقد القمامة المنزلية، التنصت على الهاتف، القرصنة، شيء من هذا القبيل).

النتيجة؟ باستخدام عدة قواعد بيانات ومختلف تكنولوجيات المعلومات والاتصالات:

> من دون حتى التحدث إلى أي شخص يعرفني، عثر «سام» على بعض الأمور عني. كانت لديه فكرة معقولة عن أموري المالية الشخصية - قيمة منزلي وراتبي والمبلغ المستحق علي لدى الرهن العقاري. عرف عنواني، ورقم هاتفي، واسم شريكي، واسم شريكتي السابقة، واسم والدتي وعنوانها، وأسماء ثلاثة أشخاص آخرين كانوا قد عاشوا في منزلي. عثر على اسم رب عملي. وتوصل أيضا إلى أسماء وعناوين كانت معي لأربعة أشخاص كانوا مديرين لإحدى الشركات. عرف أسماء جيراني.

صادم؟ نعم، في الأزمنة الحديثة لمجتمع المجهولية الصناعي، ولكن ليس حقا في قرية ما قبل الثورة الصناعية التي سبقته، أو في مجتمع المعلومات والتأريخ المُفرط الذي أتى بعده. في قرية غوارتشينو Guarcino الصغيرة في جنوبي روما، حيث يسكن ما يقرب من 1000 شخص، كل شخص يعرف كل شيء عن كل شخص آخر «الحياة والموت والمعجزات» vita, morte e miracoli، كما يقولون في إيطاليا. الاحتكاك المعلوماتي منخفض للغاية، والمجهولية لا تصلح التوازن، وبالتالي يكون هناك قليل من الخصوصية الثمينة.

بطبيعة الحال، هناك كثير من الاختلافات بين تلك القرية المحلية الصغيرة والقرية الرقمية العالمية. ربما يعيد التاريخ نفسه، ولكنه أبدا لا يكون منتظما جدا. في التجمعات الصغيرة تجد درجة عالية من الشفافية في العلاقات بين أفراد كل تجمع (مثل بيت مشترك)، ودرجة منخفضة من الشفافية بين تجمع وآخر (إنها ليست مرئية للمشاهدين الخارجيين، مثل منزل برنامج بيغ براذر). لذلك، فإن انتهاك الخصوصية متبادل في تلك التجمعات، لكن هناك قدرا محدودا من انتهاكات الخصوصية عبر حدود المجتمع. هذا يختلف تماما عن مجتمع المعلومات اليوم، إذ يمكن أن تكون هناك شفافية قليلة داخل المجتمعات التي نعيش أو نعمل فيها (نحن لا نكاد نعرف جيراننا، وزملاؤنا في العمل لهم خصوصيتهم المحمية بصرامة)، لكن المنقبين عن البيانات وقراصنة الحاسب والمؤسسات يمكن أن يكونوا على دراية جيدة بشؤوننا. لا يوجد تماثل، فانتهاكات الخصوصية من الخارج شائعة. ما هو أكثر من ذلك، نحن حتى لا نعرف ما إذا كانوا يعرفون أعمالنا التجارية. إن جزءا من قيمة المقارنة بين الماضي والحاضر يكمن في حجم المجتمع المعني. هناك سمة خاصة لمجتمع المعلومات هي تحديدا افتقاره إلى الحدود، أي طابعه العالمي. نحن نعيش في إنفوسفير واحد ليس له «خارج»، وحيث تزداد صعوبة تمييز العلاقات بين المجتمعات عن العلاقات داخل المجتمع. إن أنواع غزو الخصوصية هي أيضا مختلفة تماما، ففي المجتمع الصغير، انتهاك الخصوصية يجلب عليك العار أو تشويه السُّمعة. جدير بالذكر، أن الفيلسوف أبا الكنيسة أوغسطينوس Augustine of Hippo (354 - 430) عادة ما كان يتحدث عن الخصوصية فيما يتعلق بالجماع الجنسي بين الزوجين، وكان دائما يقرن ذلك بالسرية، ومن ثم يقرن السرية بالخجل والحرج. أو ربما تكشف انتهاكات الخصوصية عن هويتك الحقيقية، أو طابعك الحقيقي. إن الأشياء الخاصة أصبحت معرفة عامة. في مجتمع المعلومات، مثل هذه الانتهاكات تتضمن جمع المعلومات غير المصرح به، وليس بالضرورة نشرها. الأشياء الخاصة ربما لا تصبح مطلقا عامة؛ بل يمكن فقط الوصول إليها واستخدامها بواسطة آخرين ذوي امتيازات. فالقرية الصغيرة ذاتية الانضباط، وهذا يحد من انتهاكات الخصوصية. كل شخص يعرف أنه يخضع للتفحص مثل كل شخص آخر، وهذا يضع حدا غير معلن لشغفهم

باقتحام شؤون الآخرين. ليس هناك مثل هذا القيد الاجتماعي في القرية الرقمية العالمية، ولكن دفاعات أخرى أصبحت متاحة. لدى مجتمع المعلومات اليوم الوسائل الرقمية لحماية ما ينبغــــي أن تهملــه - بالضرورة - القرية الصغيرة، كما سنرى في القسم التالي.

التمكين

لقد وعدت آنفا بأن أحلل ظاهرتين. نحن رأينا من فورنا كيف أن انخفاض الاحتكاك المعلوماتي الناجم عن تكنولوجيات المعلومات والاتصالات يمكن موازنته بواسطة عوامل أخرى، لاسيما المجهولية الحديثة. الظاهرة الثانية، موضوع هذا القسم، تتعلق بالفرق بين القديم والجديد في تكنولوجيات المعلومات والاتصالات.

تميل تكنولوجيات المعلومات والاتصالات القديمة دائما إلى خفض ما تعتبره العناصر الوسيطة (الوكلاء) درجة الاحتكاك المعلوماتي المعتادة في بيئتهم. يبقى هذا بالفعل صحيحا بالنسبة إلى اختراع الأبجدية أو لانتشار الطباعة. في العام 1890 رأينا أن وارن وبرانديز Warren and Brandeis قد اشتكيا من أن التصوير وظهور الصحف اليومية يعززان هذا الاتجاه. ولا يسع تكنولوجيات المعلومات والاتصالات ذات البادئة تيلي Tele (وهي تعني من بُعد)، من التليسكوب إلى التلفزيون، وتكنولوجيات المعلومات والاتصالات الخاصة بالتسجيل، من الأبجدية إلى تطبيقات الهاتف الذكي، إلا أن تقلل من الاحتكاك المعلوماتي في الإنفوسفير. تجد مثالا رائعا على ذلك في الفيلم الكلاسيكي «النافذة الخلفية» Rear Window، الذي أخرجه ألفريد هيتشكوك (1899 - 1980) Alfred Hitchcock في العام 1954. صحافي يدعى ل. ب. جيفريز (جيف) ‘Jeff’ L. B. Jefferies (أدى دوره الممثل جيمس ستيوارت James Stewart)، يتمكن من التجسس على جيرانه وحل جريمة بفضل مجموعة متنوعة من التكنولوجيات، بينما هو رهين كرسي متحرك بسبب كسر في ساقه. بعد ذلك بعشرين عاما، فإن فضيحة ووترغيت، واستقالة نيكسون في العام 1974، تدينان بالكثير لتكنولوجيات المعلومات والاتصالات.

من يسيطرون على تكنولوجيات المعلومات والاتصالات القديمة قبل الرقمية يسيطرون على الاحتكاك المعلوماتي، ومن ثم يسيطرون على تدفق المعلومـات.

مثل هذا التفسير التمكيني لتكنولوجيات المعلومات والاتصالات تصوره بشكل جيد الآراء المتشائمة للعناصر الوسيطة (الوكلاء) ذات النفوذ المعلوماتي غير المحدود، القادرة على التغلب على أي احتكاك معلوماتي، والقادرة على السيطرة على جميع جوانب تدفق المعلومات، والقادرة على الحصول على أي بيانات شخصية، ومن ثم تطبيق نظام المراقبة الأعظم، وبالتالي تدمير كل الخصوصية. إن فقدان «أعز ما نملك» هو مشكلة منذ عصر ما قبل الرقمية. تَذَكّر أن رواية أورويل Orwell «ألف وتسعمائة وأربعة وثمانون» Nineteen Eighty-Four، التي نُشرت للمرة الأولى في العام 1949، لم تتضمن أي إشارة إلى حواسب أو آلات رقمية.

الآن، وبناء على هذه الصورة الإجمالية، يمكن فهم أن تفسير التغيرات التكنولوجية على أنها مستمرة ومتصلة من دون انقطاع سوف يوحي بأن الجديد من تكنولوجيات المعلومات والاتصالات الرقمية ينبغي أن يتم التعامل معه على أنه مجرد حالة إضافية لما هو معروف جيدا من تحسين أو تعزيز للقديم من تكنولوجيات المعلومات والاتصالات. ولكن - يستمر الاستدلال - إذا لم يكن هناك اختلاف جذري بين القديم والجديد من تكنولوجيات المعلومات والاتصالات، فمن المنطقي أيضا القول إن تكنولوجيات المعلومات والاتصالات الجديدة تسبب ازدياد مشكلات الخصوصية لمجرد أنها أقوى، أضعافا مضاعفة، من تكنولوجيات الماضي، فيما يتعلق بتمكين العناصر في الإنفوسفير. إن شخصية «الأخ الأكبر»، في رواية «ألف وتسعمائة وأربعة وثمانون» Nineteen Eighty-Four التي كتبها جورج أورويل George Orwell (1950 - 1903) تُقرَن بسهولة اليوم مع قاعدة البيانات الأساسية.

مشكلة هذا الاستدلال هي أن الجديد من تكنولوجيات المعلومات والاتصالات، خلافا للقديم منها، يؤدي إلى تمكين المُستَخدِمين في كلا الاتجاهين، نظرا إلى أنه في وسعهم زيادة الاحتكاك المعلوماتي وإنقاصه.

يأتي التمكين في نكهتين رئيسيتين، كلتاهما تُحسب لأغراضنا الحالية. التمكين ربما يعني «تكافؤ الفرص». هذا هو التمكين باعتباره إشراكا في عمليات صنع القرار، في مقابل التهميش، أو الإقصاء، أو التمييز. هذا ما يكون في أذهاننا عند الحديث عن التمكين الجندري أو تمكين الأقلية. هذا النوع من التمكين غير ضروري في الديموقراطيات الراقية، أو ينبغي أن يصير كذلك قريبا. ثم هناك مفهوم «مزيد من

الفرص». وهذا هو التمكين باعتباره تحسينا في كَمّ ونوع الخيارات المتاحة. على سبيل المثال، هذا هو نوع التمكين الذي نعنيه عندما نناقش تجارب المستهلكين أو تفاعلاتهم. حتى في ديموقراطية مثالية، ليس هناك حد للمدى الذي ينبغي أن يذهب إليه هذا النوع من التمكين، لأنه ليس هناك حد لطبيعة الفرص التي يمكن أن تُقَدَّم وعددها، لأن هذه الفرص - على الأقل - هي مسألة تتعلق بتنمية الإنسان. في الوقت الحالي، كلا شكلي التمكين يرتبط بصورة متزايدة بالمعلومات المتاحة والتي يمكن الوصول إليها، وكلاهما مطلوب من أجل ضمان مزيد من المساواة، ومن مستويات المعيشة الأفضل. في بعض الحالات، يجري دمج نوعي التمكين في مفهوم واحد، كما هي الحال عندما يكون ما نعنيه هو تمكين المرضى، أو تمكين إنفورغات بواسطة تكنولوجيات المعلومات والاتصالات، كما سأناقش الآن.

في الإنفوسفير، يجري تمكيننا، باعتبارنا إنفورغات، على نحو متزايد (مزيد من الإشراك ومزيد من التحسين) عن طريق الجديد من تكنولوجيات المعلومات والاتصالات، ليس فقط لجمع ومعالجة البيانات الشخصية، ولكن أيضا للتحكم فيها وحمايتها. تَذكَّر أن ما هو رقمي في الوقت الحالي يتعامل من دون جهد مع ما هو رقمي. هذه الظاهرة تفعل فعلها في كلا الاتجاهين، لقد أدت - ليس فقط إلى توسع هائل في تدفق المعلومات الشخصية التي يجري تسجيلها ومعالجتها واستغلالها - ولكنها أدت أيضا إلى زيادة كبيرة في أنواع ومستويات التحكم الذي يمكن أن تباشره العناصر الوسيطة (الوكلاء) على بياناتها الشخصية. على سبيل المثال، يتكاثر سريعا عدد شركات إدارة السمعة التي تُراقِب وتُحَسِّن المعلومات حول شخص ما أو علامة تجارية ما على الإنترنت. في العام 2013، إحدى هذه الشركات، وتُدعى Reputation.com، كان لديها أكثر من مليون عميل في أكثر من مائة دولة. وعلى الرغم من أنه لا يوجد سوى قدر معين من المعلومات الشخصية التي ربما يهتم المرء بحمايتها، فلا يبدو أن هناك حدا منظورا للنمو المتوقع للوسائل والتدابير الرقمية التي تستخدم للتحكم في دورة حياة تلك المعلومات. افترض أن الخصوصية هي حق الأفراد (سواء أشخاص أو جماعات أو مؤسسات) في التحكم في دورة حياة المعلومات الخاصة بهم (خاصة إنشاءها، والوصول إليها، والتسجيل، والاستخدام)، وتحديد متى، وكيف، وإلى أي مدى تتم معالجتها بواسطة الآخرين؛ من ثم ينبغي على المرء

أن يقر بأن تكنولوجيات المعلومات والاتصالات الرقمية ربما تُحَسِّن، وكذلك تُعيق، إمكان فرض مثل هذا الحق.

في مرحلة إنشاء (توليد) البيانات، يمكن لتكنولوجيات المعلومات والاتصالات الرقمية أن تُيسر حماية البيانات الشخصية، لاسيما عن طريق التشفير، وإخفاء هوية صاحبها، وترميز كلمة السر، والجدران النارية، والبروتوكولات أو الخدمات المبتكرة تحديدا لهذا الغرض، ونظم التحذير في حالة الاستيلاء على البيانات من الخارج. أما في مرحلة تخزين البيانات، فإن تكنولوجيات المعلومات والاتصالات الرقمية تُصدر التشريعات الممكنة، مثل توجيه حماية البيانات الذي جرى تمريره بالفعل من قِبَل الاتحاد الأوروبي في العام 1995، والذي يمكن أن يضمن أن أي احتكاك معلوماتي، أُزِيل بالفعل بواسطة تكنولوجيات المعلومات والاتصالات الرقمية، لا تجري إعادته خلسة لمنع العناصر الوسيطة (الوكلاء) من اكتشاف وجود سجلات البيانات الشخصية، ولمنعهم من الوصول إليها، أو التحقق من دقتها، أو تصحيحها أو تحديثها، أو المطالبة بمحوها. وفي مرحلة إدارة البيانات – لا سيما عن طريق التنقيب في البيانات، وتشاركها، ومطابقتها، ودمجها - يمكن لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات الرقمية أن تساعد العناصر الوسيطة (الوكلاء) على مراقبة وتنظيم استخدام البيانات الخاصة بهم عن طريق تسهيل تحديد وتنظيم المُستَخدِمين المعنيين ذوي الصلة. في كل مرحلة من هذه المراحل الثلاث، يمكن أن تكمن الحلول لمشكلة حماية الخصوصية ليست فقط في التنظيم الذاتي والتشريعات، ولكنها تكون أيضا حلولا تكنولوجية، لأسباب ليس أقلها أن انتهاكات الخصوصية يمكن تحديدها وعلاجها بسهولة أكثر بفضل تكنولوجيات المعلومات والاتصالات الرقمية أيضا.

لا يعني كل هذا أننا حتما نتجه نحو سيناريو مثالي حالم، حيث تقوم تكنولوجيات تحسين الخصوصية PETs بتوفير الحماية الكاملة لحياتنا الخاصة ولمعلوماتنا الخاصة من أضرار تكنولوجيات اقتحام الخصوصية PITs. هذا التفاؤل غير مبرر، لأن الحلول لن تنشأ من تلقاء نفسها من دون بعض الجهد من جانبنا؛ لكن هذا التفاؤل يعني أن تكنولوجيات المعلومات والاتصالات الرقمية تقدم بالفعل بعض الوسائل لمواجهة المخاطر والتحديات التي تُسببها للخصوصية، ومن ثم وفوق كل ذلك فإن التشاؤم وكأنه أمر قدري محتوم ليس له ما يبرره. ليس بالضرورة أن تؤدي تكنولوجيات

المعلومات والاتصالات الرقمية إلى تآكل الخصوصية؛ فهي أيضا يمكن أن تُحَسّنها وتحميها. ربما تكون قد أدت إلى تآكل المجهولية باعتبارها بديلا للخصوصية، لكنها قدمت الخصوصية من خلال تصميم تكنولوجياتنا وبيئاتنا الاجتماعية بصورة ملائمة.

لقد وصلنا إلى نهاية غارتينا، وكما وعدت، نحن الآن مستعدون لإعادة النظر في إجابتنا عن السؤال الأول. الجديد من تكنولوجيات المعلومات والاتصالات جعل الخصوصية واحدة من القضايا الأكثر وضوحا وإلحاحا في مجتمعنا، ليس فقط لأنها تسببت في استمرار تآكل الاحتكاكات المعلوماتية، مثلما فعلت تكنولوجيات المعلومات والاتصالات القديمة، ولكن أيضا لأنها قوضت شكلا موازنا من الخصوصية يستند إلى المجهولية، ولأنها مكنت العناصر الوسيطة (الوكلاء) في كلا الاتجاهين، من أن يقوموا بتقليل وزيادة الاحتكاك المعلوماتي.

لقد حان الوقت لأنتقل إلى السؤال الثاني: ما الخصوصية بعد الثورة الرابعة؟

ما يجعل الخصوصية مهمة

هناك بالتحديد نظريتان شائعتان بشأن قيمة خصوصيتنا، هما: التفسير الاختزالي والتفسير القائم على الملكية.

يقوم التفسير الاختزالي على مبدأ أن قيمة الخصوصية ترتكز إلى مجموعة متنوعة من العواقب غير المرغوب فيها التي ربما تنجم عن انتهاكها، إما على المستوى الشخصي، مثل الابتئاس، وإما بشكل اجتماعي، مثل الإجحاف. الخصوصية هي أداة مساعدة، أيضا بمفهوم تقديم الظروف اللازمة لحدوث تفاعلات إنسانية جيدة، من خلال الحفاظ على الكرامة الإنسانية أو من خلال ضمان ضوابط وتوازنات سياسية، على سبيل المثال.

أما التفسير القائم على الملكية فيذهب إلى أن الخصوصية المعلوماتية ينبغي أن تُحتَرَم لأن لكل شخص الحق في الأمان والامتلاك في وقت واحد، حيث إن «ممتلكات الشخص س» تُفهَم تقليديا على أنها حق الاستخدام الحصري للشخص س. ويقال إن شخصا ما يمتلك معلوماته (معلومات عن ذاته أو عن ذاتها) - تذكر مقولة فرجينيا وولف «أعز ما نمتلك إلى ما لا نهاية» - ومن ثم يحق له التحكم في دورة الحياة بأكملها، من الإنشاء إلى المحو مرورا بالاستخدام.

والتفسيران غير متضاربين، لكن كلا منهما يؤكد جانبا مختلفا لقيمة الخصوصية. التفسير الاختزالي مُوَجَّه أكثر نحو التقييم العواقبي للخصوصية بمفهوم تحليلات التكلفة والعائد لحمايتها أو انتهاكها. أما التفسير القائم على الملكية فهو مُوَجَّه أكثر نحو فهم «الحقوق الطبيعية» لقيمة الخصوصية ذاتها، بمفهوم الملكية الخاصة أو الملكية الفكرية. هذا لا يثير الدهشة، لأن كلا منهما ينتمي إلى «عقلية تاريخية»، كلاهما يقارن انتهاك الخصوصية بالتعدي أو الغزو غير الشرعي، أو التدخل، في فضاء أو مجال مجازي من المعلومات الشخصية، التي ينبغي أن تكون إمكانية الوصول إليها واستخدامها تحت السيطرة التامة لمالكها ومن ثم تبقى خاصة.

كلا التفسيرين غير مُرض بشكل كامل. التفسير الاختزالي يدافع عن ضرورة احترام الخصوصية في ضوء احتمال سوء استخدام المعلومات التي تم الحصول عليها. هذا مقبول من دون شك، لا سيما من المنظور العواقبي، لكنه ربما يكون غير متسق مع مواصلة وتطور المصالح الاجتماعية والرخاء الاجتماعي. رغم أنه من الواضح أن بعض المعلومات الشخصية العامة ربما تحتاج إلى أن تكون محمية – لا سيما ضد جمع المعلومات الشخصية أو المراقبة الإلكترونية الفجة – فإنه على أسس اختزالية بحتة، لايزال غير واضح ما إذا كان المجتمع الذي يخلو من أي خصوصية ليس في نهاية المطاف مجتمعا أفضل مع رفاهية عامة أعلى. في الواقع، لقد سيقت حجج مقنعة بأن الدفاع عن الخصوصية في المنزل ربما يُستخدم فعليا كذريعة لإخفاء الجانب المظلم من الخصوصية، مثل: العنف المنزلي، أو الإهمال، أو سوء المعاملة[16]. وتحديدا بسبب اعتبارات اختزالية فقط، فإننا حتى في المجتمعات الديموقراطية نميل إلى أن نقر بأنه يمكن تجاوز الحق في الخصوصية عندما تصير اهتمامات وأولويات أخرى أكثر إلحاحا، مثل السلم العام أو الأمن القومي. كل هذا عن طريق وضع قدر كبير من الضغط التفسيري على الشرط «التعسفي» الذي يكيّف المادة 12 من الإعلان العالمي لحقوق الإنسان التي تنص على أنه

> لا يتعرض أحد لتدخل **تعسفي** [الإبراز مضاف] في حياته الخاصة، أو أسرته، أو مسكنه، أو مراسلاته، ولا لحملات على شرفه وسمعته. كل شخص له الحق في الحماية القانونية من مثل هذا التدخل أو تلك الحملات.

أيضا التفسير القائم على الملكية لا يرقى إلى أن يكون مُرضيا تماما، لثلاثة أسباب على الأقل.

أولا، قد يقوض التلوث (الإفساد) المعلوماتي الخصوصية المعلوماتية السلبية. أي تلقي معلومات أو بيانات بصورة غير مرغوب فيها، بما في ذلك مجرد التشويش الذي يُفرض على شخص ما عن طريق مصادر خارجية. ربما لا يحدث عادة غسيل للمخ، لكن رسائل البريد الإلكتروني غير المرغوب فيها، أو الحالة المتمثلة بشخص قريب يتحدث على الهاتف بصوت عال، هي للأسف تجارب شائعة للانتهاك السلبي للخصوصية، لكن هذا لا يبدو انتهاكا للملكية المعلوماتية.

ثانيا، هناك مشكلة الخصوصية في الأماكن العامة. الخصوصية غالبا ما تُمارس بشكل علني، أي في الأماكن المشتركة اجتماعيا وماديا وإعلاميا، ففي منطقة وسط المدينة يستطيع أي شخص أن يرى ما يقوم به أي شخص آخر. كيف يمكن أن يكون نظام الدائرة التلفزيونية المغلقة انتهاكا لخصوصية شخص ما، إذا كان الشخص المعني يدخل على أي حال إلى مكان يتصف بأنه عام طبقا لكل المفاهيم الممكنة؟ التفسير القائم على الملكية لا يمكنه تقديم إجابة مُرضية.

وأخيرا، هناك استخدام مجازي وغير دقيق لمفهوم «ملكية المعلومات»، هذا التفسير لا يمكنه أن يُفَسّر تماما اكتساب أو استخدام المعلومات من دون فقد. نحن رأينا في الفصل الثاني أن المعلومات ليست مثل البيتزا أو القرص المُدمج، فمعلومات المرء الشخصية، خلافا لغيرها من الأشياء التي يملكها المرء، لا تُفقد عندما يحصل عليها شخص آخر. إن تحليلات الخصوصية استنادا إلى «ملكية» لـ «فضاء معلوماتي» هي مجازية للغاية. نحن في حاجة إلى بديل أفضل، لذلك إليك هذا المقترح.

القيمة الذاتية التكوين للخصوصية

لا يعترف التفسير الاختزالي، ولا التفسير القائم على الملكية، بالتغيرات المهمة التي أحدثتها تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الرقمية. كلاهما ينتمي إلى ثقافة صناعية مرتبطة بالسلع المادية والعلاقات الصناعية أو التجارية. كلاهما يعتمد على الأطر المفاهيمية التي هي «تاريخية» أكثر منها «مفرطة التأريخ». لذلك، فمحاولة التعامل مع التحديات الجديدة التي أدخلتها ثقافة المعلوماتية إلى الخدمات

والاستخدامية تفوق طاقة أي منهما. من المثير للاهتمام، أن «وارن» و«برانديز» قد أدركا بالفعل هذا الحد بفطنة باهرة:

> حيث وجد أن قيمة إنتاج [بعض المعلومات] ليست في الحق في الحصول على الأرباح الناشئة عن النشر، ولكن في الطمأنينة أو الارتياح الذي تمنحه القدرة على منع أي نشر مُطلقا، **يكون من الصعب اعتبار الحق على أنه أحد الممتلكات، من حيث القبول العام للمصطلح** [الإبراز مضاف][17].

بعد ذلك بأكثر من قرن من الزمان، وكما أن ثورة المعلومات تُفهم بشكل أفضل باعتبارها ثورة رابعة في فهمنا الذاتي، فالخصوصية تتطلب إعادة تفسير جذرية مماثلة، تتطلب تفسيرا يأخذ في الاعتبار الطبيعة المعلوماتية لذواتنا وتفاعلاتنا باعتبارنا إنفورغات.

مثل هذا التفسير يتحقق من خلال النظر إلى كل شخص على أنه يتألف من معلوماته، ومن ثم من خلال فهم انتهاك الخصوصية المعلوماتية لأحد ما على أنها شكل من أشكال العدوان على هويته الشخصية. هذا التفسير للخصوصية على أنها لها قيمة تشكيل الذات يتسق مع حقيقة أن تكنولوجيات المعلومات والاتصالات يمكنها على حد السواء تقويض وتعزيز الخصوصية المعلوماتية، ومن ثم ينبغي بذل جهد إيجابي ليس فقط من أجل دعم تكنولوجيات تحسين الخصوصية ولكن أيضا تطبيقات بنائها، التي ربما تسمح للمستخدمين بتصميم وتشكيل هوياتهم، والحفاظ عليها، بوصفها عناصر وسيطة (وكلاء) معلوماتية. إن قيمة الخصوصية هي في الدفاع عنها وتحسينها على حد السواء.

يحتاج تدفق المعلومات إلى بعض الاحتكاك من أجل الحفاظ على التمييز الراسخ بين النظام الكلي المتعدد العناصر (الوكلاء) - (المجتمع)، وهوية النظم الجزئية المتعددة العناصر (الوكلاء) - (الأفراد) المكونة له. إن أي مجتمع (حتى لو كان هو المدينة الفاضلة) تغيب عنه الخصوصية المعلوماتية، هو مجتمع لا يمكن أن تحدث فيه عملية التكوين الذاتي، لا يمكن فيه بناء الهوية الشخصية والحفاظ عليها، ومن ثم لا يمكن أن يتحقق الرخاء، إذ إن الرخاء الاجتماعي ما هو إلا حاصل جمع الأفراد الذين يتضمنهم. إن «الشفافية» التامة للإنفوسفير التي ربما ينادي بها بعض الاختزاليين - تذكر مثال المنزل وطلابنا الذين يعيشون في داخله – لا تتحقق

الحماية للمجتمع إلا من خلال محو كل الهوية الشخصية والفردانية، هذا «حل نهائي» من دون شك، ولكنه حل يصعب أن يسعد بتبنيه الأفراد أنفسهم الذين يشكلون المجتمع المزمع حمايته. كما تمت الإشارة إليه بشكل صحيح:

> تُنذر حالة عدم الخصوصية ليس فقط بتثبيط التعبير عن الفردانية الغريبة الأطوار، ولكن أيضا، تدريجيا، تُنذر بكبح قوة طموحنا إليها [18].

ويتميز تفسير التكوين الذاتي عن التفسير الاختزالي بأن المخاوف العواقبية ربما تلغي احترام الخصوصية، بينما تفسير التكوين الذاتي، بمساواته حماية الخصوصية مع حماية الهوية الشخصية، يعتبر الخصوصية حقا من الحقوق الأساسية. اعتياديا، ينبغي أن تكون الفرضية دائما في مصلحة احترام الخصوصية. وكما سنرى، هذا لا يعني أن الخصوصية غير قابلة أبدا للتفاوض بأي درجة.

يفيد النظر إلى طبيعة شخص ما على أنها تتألف من معلوماته في فهم الحق في الخصوصية على أنه الحق في الحصانة الشخصية من التغيرات غير المعروفة، أو غير المرغوب فيها، أو غير المقصودة في هوية المرء باعتباره كيانا معلوماتيا، سواء كانت هذه التغيرات بشكل مباشر أو بشكل غير مباشر. بشكل مباشر، لأن ما يتم من جمع، وتخزين، وإعادة إنتاج، ومعالجة، وما إلى ذلك لمعلومات «أليس» يصل في الوقت الحالي إلى مراحل سرقة أو استنساخ هويتها الشخصية؛ وبشكل غير مباشر، لأن انتهاك خصوصية «أليس» ربما في الوقت الحالي يكون في إجبارها على الحصول على بيانات غير مرغوب فيها، وبالتالي تغيير طبيعتها بوصفها كيانا معلوماتيا من دون موافقتها. إن غسل المخ هو انتهاك للخصوصية بنفس قدر ما تفعله قراءة الأفكار من انتهاك للخصوصية. بذلك تم تجنب العقبة الأولى التي تواجه التفسير القائم على الملكية. يوحي تفسير التكوين الذاتي بأن المجال المعلوماتي الخاص بك وهويتك الشخصية هما مرجعية جرى تشاركها، أو وجهان لعملة واحدة. ليس هناك فرق بناء على حقيقة أنك «أنت تكون معلوماتك»، لذلك فإن أي شيء يحدث لمعلوماتك هو شيء يحدث لك، وليس لمتعلقات خاصة بك. يترتب على ذلك أن الحق في الخصوصية، سواء بالمعنى المباشر أو غير المباشر الذي رأيناه من فورنا، يحمي الهوية الشخصية للمرء. هذا هو السبب في أن الخصوصية ثمينة للغاية وينبغي أن تُحترم.

المشكلة الثانية التي تؤثر في التفسير القائم على الملكية هي أيضا تم حلها، لأن انتهاكات الخصوصية المعلوماتية، وبشكل مثمر أكثر، تُقارن الآن بالاختطاف بدلا من التعدي. إن ميزة هذا التغيير في المنظور هو أن يصير من الممكن التخلص من الثنائية الكاذبة التي تتصف بها الخصوصية في السياقات العامة أو الخاصة. إن بعض المعلومات التي تشكل «أليس» لا تعتمد على السياق، ومن ثم «أليس» مُحقة تماما في رغبتها في الحفاظ على تكاملها وتفردها حتى في الأماكن العامة. إن التعدي لا معنى له في مكان عام، ولكن الاختطاف جريمة أينما يتم ارتكابه.

أما بالنسبة إلى المشكلة الثالثة، فلايزال بوسع المرء أن يدعي أن عنصرا وسيطا (وكيلا) «يملك» معلوماته، ولكن ذلك لم يعد بالمعنى المجازي الذي رأيته من فوري، ولكن بالمعنى الدقيق الذي يكون فيه العنصر الوسيط (الوكيل) هو المعلومات الخاصة به أو بها. إن حرف الكاف الدال على «الملكية» في «معلوماتك» ليس هو نفسه كما في «سيارتك»، لكنه هو نفسه كما في «جسدك»، و«مشاعرك»، و«ذكرياتك»، و«أفكارك»، و«اختياراتك»، وما شابه ذلك، وهو يعبر عن مفهوم متعلقات تكوينية، وليس عن ملكية أشياء خارجية، المفهوم الذي يجعل من جسدك، ومشاعرك، ومعلوماتك أجزاء منك، ولكن ليس من ممتلكاتك بالمفهوم القانوني. مُجَدَّدا، يجدر هنا الاقتباس من «وارن» و«برانديز»، اقتباسا مطولا هذه المَرّة في:

> الحماية الممنوحة للأفكار والمشاعر والعواطف [...] هي مجرد حالة لإنفاذ الحق الأعم للفرد في أن يُترك وشأنه. إنه مثل الحق في عدم التعرض للاعتداء أو الضرب، أو الحق في عدم التعرض للسجن، أو الحق في عدم التعرض للاضطهاد بشكل ضار، أو الحق في عدم التعرض للتشهير [أو الحق في عدم التعرض للاختطاف، إضافة خاصة بي]. في كل من هذه الحقوق [...] هناك تأصيل لكيفية امتلاك الفرد أو الاستحواذ عليه [...] ربما يكون هناك بعض الصَوَاب في الحديث عن تلك الحقوق على أنها ممتلكات. لكن، من الواضح، أنها تنطوي على قدر من الشبه بما يُفهم عادة بمقتضى هذا المصطلح. إن المبدأ [...] هو في الواقع ليس مبدأ صَوَاب خاص لكنه مبدأ شخصية لا يمكن انتهاكها [الإبراز مضاف](19). [...] الحق في الخصوصية،

> كجزء من الحق الأعم في حماية الفرد، [يكون] هو حق الفرد في شخصيته [الإبراز مضاف] [20].

بدأ مفهوم التكوين الذاتي للخصوصية وما له من قيمة يلقى التقدير من مجتمعات التأريخ المُفرط الأكثر تقدما، المجتمعات التي فيها سرقة الهوية هي واحدة من الجرائم التي تتزايد سريعا. إن الخصوصية هي الجانب الآخر من سرقة الهوية، إلى درجة أنه، ويا للمفارقة، لكل شخص تُسرق هويته (نحو 10 ملايين أميركي يقعون ضحية سنويا) هناك شخص آخر (اللص) يتم «تحسين» هويته.

وتعبر المشاكل التي تؤثر في شركات مثل غوغل أو فيسبوك وسياساتها للخصوصية عن صورة مماثلة. كما أشار ذات مرة كيفن بانكستون Kevin Bankston، محامي الموظفين في مؤسسة الجبهة الإلكترونية Electronic Frontier Foundation إلى أن:[21]

> تاريخ البحث الخاص بك يُبَيّن روابطك، ومعتقداتك، وربما مشاكلك الصحية. إن الأشياء التي تبحث عنها مستخدما غوغل **تُعَرِّفك** [الإبراز مضاف].
>
> [...] البيانات هي عمليا نسخة مطبوعة مما يدور في عقلك: ما الذي تفكر في شرائه، من الذي تتحدث معه، من الذي يتحدث معك، ما الذي تتحدث عنه.

تحدد الأسئلة التي تسألها، وما تبحث عنه، من تكون بشكل أفضل من الإجابات التي تقدمها، لأنها أسئلتك تنطوي على احتمال كذب أقل بكثير جدا مما تنطوي عليه إجاباتك.

كما هو متوقع، فإن تفسير التكوين الذاتي يعيد صياغة بعض الفرضيات وراء مفهوم الخصوصية الذي لايزال «صناعيا»، أو «حديثا»، أو «نيوتنيا». مثل هذا التحول توضحه الاعتبارات التالية.

إذا تم أخيرا الإقرار بأن المعلومات الشخصية هي جزء من مكونات الهوية الشخصية لشخص ما وتفرده، من ثم ربما يوما ما يصير من غير القانوني الاتجار في بعض أنواع المعلومات الشخصية، تماما مثلما هو غير قانوني الاتجار في الأعضاء البشرية (بما في ذلك أعضاء الشخص نفسه) أو الرقيق. في ضوء تفسير التكوين الذاتي للخصوصية، يمكن أيضا إعادة النظر في مشاكل الإباحية والعنف. أيا كان ما تتعرض له، فإنه يشكل خطر أن ينتهي بأن يدخل في تكوينك. فكر فيه على أنه غذاء يُمتص في جسمك ويصبح جزءا منك، فإذا لم تكن حذرا، وإذا لم يكن لديك

دفاعات، فربما يكون التعرض المبكر فتاكا أو يسبب لك ضررا أبديا. كم هناك من الأشياء التي تتمنى أنك لم ترها قط، أو أن تعرفها، أو تسمعها؟ يجب علينا حماية خصوصية الأطفال تحديدا لأن تكنولوجيات المعلومات والاتصالات هي تكنولوجيات تشكل الذات. في الوقت نفسه، نحن ربما نتلطف في موقفنا تجاه بعض أنواع من «المعلومات الشخصية الميتة» التي هي، مثل «قطعة ميتة من ذات ما»، ليست بالفعل، أو لم تعد، مُكَوِّنة لأنفسنا. من الناحية القانونية، ربما لا تبيع «أليس» كليتها، لكنها قد تبيع شعرها أو تُكافأ على تبرعها بالدم. تذكر تجربة صحافي الإيكونوميست. إن بعض ما اكتشفه «سام» يمكن اعتباره من مكونات الشخص المعني. نحن دائما نترك وراءنا آثارا من البيانات، إلى حد كبير بنفس معنى استغنائنا عن آثار هائلة من الخلايا الميتة. إن حقيقة أن تكنولوجيات المعلومات والاتصالات الرقمية في هذه الأيام تسمح بأن يتم تسجيل ورصد ومعالجة آثار بياناتنا، واستخدامها لأغراض اجتماعية أو سياسية أو تجارية، هي تذكير قوي بطبيعتنا المعلوماتية كأفراد. ربما يمكن أن يُنظر إليها على أنها مستوى جديد من الوعي البيئي، على اعتبار أنها زيادة لما تتم إعادة تدويره وتقليل لما يتم هدره. كل هذا هو مجرد تكهنات في الوقت الراهن، وفي المستقبل من المحتمل أن يكون مسألة تضبيطات طفيفة في أحاسيس أخلاقية، لكن اتفاقية جنيف الثالثة (1949) تقدم بالفعل اختبارا واضحا لما يمكن اعتباره «معلومات شخصية ميتة». إن أسير الحرب يحتاج فقط إلى إعطاء الاسم، والرتبة العسكرية، وتاريخ الميلاد، والرقم التسلسلي، وألا يُمارس عليه أو عليها أي شكل من أشكال الإكراه لاستخلاص معلومات إضافية من أي نوع. إذا حظينا جميعا بمعاملة عادلة على أننا «أسرى مجتمع المعلومات»، فسوف تكون خصوصيتنا محمية بشكل جيد، ورغم هذا سيبقى هناك بعض البيانات الشخصية التي لا ضير من تشاركها مع أي عنصر وسيط (وكيل) آخر، حتى وإن كان معاديا. ليست المسألة ثنائية مؤداها كل شيء أو لا شيء، لكنها مسألة تشابه التوازن الدقيق والدرجة.

ثمة مسألة أخرى ربما تتضح من خلال النظر إلى الخصوصية من منظور التكوين الذاتي، ألا وهي السرية. إن تشارك معلومات خاصة مع شخص ما، بشكل ضمني، لاسيما عن طريق فعل أشياء سويا، أو بشكل صريح، يعتمد على علاقة

ثقة عميقة تربط العناصر الوسيطة (الوكلاء) المعنية بشكل حميمي. هذا الربط يتحقق عن طريق السماح للعناصر الوسيطة (الوكلاء) بأن تُشكل ذواتها جزئيا من خلال المعلومات ذاتها. بشكل مرئي، تتداخل في الوقت الحالي الهويات المعلوماتية للعناصر الوسيطة (الوكلاء) المعنية، على الأقل بشكل جزئي. ويشكل اتحاد العناصر الوسيطة (الوكلاء) بوحدة واحدة هي العنصر- الفوقي (فوق الوكيل)، أو فرد جديد متعدد الوكلاء. بالتحديد لأن الدخول إلى عنصر- فوقي (فوق وكيل) جديد هو عملية حساسة وخطرة، لذا ينبغي الحرص قبل أن «يمزج» المرء ذاته ما مع أفراد آخرين عن طريق تشارك المعلومات الشخصية أو مصدرها، مثل الخبرات المشتركة. هذه هي الطريقة التي أفسر بها الجملة الختامية من الرواية الشهيرة «الحارس في حقل الشوفان The Catcher in the Rye» التي كتبها ج. د. سالينجر J. D. Salinger (2010 - 1919)

لا ترو ما حدث لك لأي إنسان. إن فعلت، فلسوف تبدأ فقدان كل الناس[22].

السرية هي رابطة حميمة تتكون في شكلها الصحيح بصعوبة وروية، على الرغم من هذا فهي عندما توجد تصمد أمام العديد من القوى الخارجية، مثلما يكون العنصر - الفوقي (فوق الوكيل) أقوى من العناصر المكونة له ذاتها. ربما الأقارب، والأصدقاء، وزملاء الدراسة، والمعارف، وزملاء العمل، والرفاق، والصحبة، والشركاء، وأعضاء الفريق، والزوجان، وما إلى ذلك خاضوا جميعا تجربة الشعور بطبيعة مثل هذه الرابطة، المذاق الأقوى لـ «نحن». لكنها أيضا علاقة هشة وصعبة الاستعادة عندما يصل الأمر إلى الخيانة الداخلية، لأن الإفشاء، المتعمد أو غير المتعمد، لبعض المعلومات الشخصية يُعد خرقا للثقة يمكن أن يدمر تماما خصوصية العنصر-الفوقي (فوق الوكيل) الجديد المولود من العناصر المترابطة، تدميرا بصورة لا رجعة فيها، من خلال تمزيقهم المؤلم إلى أشلاء. إن «نحن» مدرعة بقوة ضد «الآخر»، لكنها هشة للغاية ضد الخيانة الداخلية من «واحد منا».

قضية أخيرة يمكن ذكرها بإيجاز إلى حد ما، فقد سبق ذكرها بالفعل، وهي أن تفسير التكوين الذاتي شدد على أن الخصوصية هي أيضا مسألة بناء هوية المرء. إن حقك في أن تُترك وشأنك هو أيضا حقك في أن يُسمح لك بالتجربة في حياتك الخاصة، حقك في أن تبدأ من جديد، من دون أن يكون لك سجلات تُحَنِّط هويتك الشخصية

إلى الأبد، وتسلبك القدرة على تشكيل وقولبة من تكون أنت، ومن تستطيع أن تكون. ربما يرغب الشخص يوميا في بناء «أنا» مختلفة، ومن المحتمل أن تكون أفضل. نحن لا نتوقف أبدا عن أن نصبح أنفسنا؛ لذلك، فإن حماية خصوصية شخص ما تعني أيضا منحه حرية بناء وتغيير ذاته بعمق. الحق في الخصوصية هو أيضا الحق في هوية متجددة.

القياسات الحيوية

في يوم 12 سبتمبر من العام 1560 حضر الشاب مونتين المحاكمة العلنية لآرنو دو تيل Arnaud du Tilh، الدجال الذي حُكم عليه بالإعدام بتهمة انتحال شخصية. كان العديد من معارفه وأفراد أسرته، بما في ذلك زوجته بيرتراند Bertrande، فيما يبدو مقتنعين فترة طويلة بأنه مارتن غير Martin Guerre الذي عاد إلى الوطن بعد سنوات طويلة من الغياب. في النهاية، لم تتأكد هوية آرنو الفعلية إلا عندما ظهر مارتن غير الحقيقي.

لو أن مارتن غير كان قادرا على حماية معلوماته الشخصية بصفة دائمة، لكان آرنو دو تيل غير قادر على سرقة هويته. من الواضح أنه كلما زادت حماية خصوصية شخص ما، تزداد إمكانية حماية هويته الشخصية. هذه المعادلة النوعية الجديدة هي نتيجة مباشرة لتفسير التكوين الذاتي. الهوية الشخصية تعتمد أيضا على الخصوصية المعلوماتية. إن الصعوبة التي تواجه مجتمعنا المعاصر هي كيفية دمج المعادلة الجديدة مع المعادلة الأخرى التي قُدمت آنفا، التي وفقا لها تكون الخصوصية المعلوماتية دالة في الاحتكاك المعلوماتي في الإنفوسفير. من الناحية المثالية، سوف يود المرء أن يجني كل الفوائد من

1. أعلى مستوى من تدفق المعلومات؛ وبالتالي من
2. أدنى مستوى من الاحتكاك المعلوماتي. في حين يتمتع بـ
3. أعلى مستوى من حماية الخصوصية المعلوماتية. وبالتالي
4. أعلى مستوى لحماية الهوية الشخصية.

المشكلة هي أن (1) و (4) يبدوان غير متوافقين. إذا يسرت وعززت تدفق المعلومات من خلال تكنولوجيات المعلومات والاتصالات الرقمية، فمن المحتم أن

حماية الهوية الشخصية ستخضع لضغط متزايد. لا يمكن أن تكون لك هوية من دون أن يكون لك رسم يبين ملامح الوجه.

تبدو المشكلة أقل صعوبة حالما ندرك اختلافا مهما. المعلومات المتدفقة في (1) تتكون من جميع أنواع البيانات، بما في ذلك البيانات الرسمية بشأن ذات ما (مثل الاسم واللقب، والرقم التأميني القومي... إلخ) التي هي في الواقع يمكن تشاركها من دون أي ضرر على تكوين الذات. تذكر ما تصفه اتفاقية جنيف بخصوص المعلومات التي يمكن استخلاصها من أي أسير حرب. على رغم ذلك، المعلومات المطلوبة لحماية (4) تُشير إلى البيانات التكوينية، أي البيانات التي تجعلك أنت ذاتك، مثل معتقداتك الشخصية، أو تعاملاتك العاطفية الفريدة. هذه هي أنواع البيانات التي تحتاج إلى أن تكون مُؤَمَّنة من أجل حماية الفرد الذي يجسدها. التمييز يصبح أكثر وضوحا وأكثر إلحاحا عند مناقشة الخصوصية والقياسات الحيوية، كما سنرى في هذا القسم.

الهوية الشخصية هي الحلقة الأضعف والعنصر الأكثر حساسية في المشكلة التي لدينا. حتى في الوقت الحاضر، تتم حماية وتوثيق الهوية الشخصية على نحو نظامي عن طريق بعض البيانات الرسمية، التي ترتبط بحاملها أو بمستخدمها بشكل عشوائي randomly أو بشكل تقليدي، مثل مجرد بطاقة: اسم، وعنوان، ورقم ضمان اجتماعي، ورقم حساب مصرفي، ورقم بطاقة ائتمان، ورقم رخصة قيادة، ورقم تعريف شخصي، وما إلى ذلك. لا يدخل أي من هذا في تكوينك، فكل تسمية في القائمة ليس لها ارتباط وثيق مع حاملها، لا تعدو كونها مقترنة بهويتك ويمكن بسهولة فصلها عنها من دون التأثير في ذاتك. ما يتبقى هو مجرد نتيجة لهذه «القدرة على الفصل». كلما انخفض الاحتكاك المعلوماتي في الإنفوسفير، كان تدفق هذه البطاقات هنا وهناك أسرع، وأصبح من السهل انتزاعها وسرقتها واستخدامها لأغراض غير مشروعة. لقد سرق آرنو دو تيل اسم وهيئة مارتن غير ونجح في انتحال شخصيته سنوات عديدة في قرية صغيرة إلى حد ما، وفي إطار مجتمع عرفه جيدا، خدع حتى زوجة مارتن (على ما يبدو). تخلص من جميع التعاملات الشخصية، وروج ثقافة الإنابة، تصير سرقة الهوية أسهل شيء في العالم.

تتمثل الطريقة السريعة والقذرة لعلاج هذه المشكلة في عرقلة الإنفوسفير عن طريق إبطاء تدفق المعلومات؛ كأننا نستخدم بعض الوسائل لتهدئة حركة المرور. يبدو أن هذا هو نوع السياسات الشائع بين بعض مسؤولي تكنولوجيا المعلومات وموظفي المستوى الأوسط، الذين هم لأسباب أمنية حريصون على عدم السماح بهذه العملية أو تلك. على رغم من ذلك، وكما هي الحال مع جميع الأساليب المضادة للثورة والمضادة للتأريخ (المضادة للتأريخ المُفرط، على وجه الدقة)، فإن «المقاومة لا تفيد». محاولة الصمود في وجه تطور الإنفوسفير لا تضر إلا المُستَخدِمين الحاليين وعلى المدى الطويل تفشل في تحقيق حل فعال.

النهج الأفضل كثيرا هو أن تكفل استمرار انخفاض الاحتكاك المعلوماتي، هكذا تعود الفائدة على جميع سكان الإنفوسفير، في حين تُؤَمَّن الهوية الشخصية من خلال بيانات هي ليست تسميات رسمية بشأنها، ولكنها بالأحرى صفات تكوينية للشخص المعني. بدا أن آرنو دو تيل ومارتن غير متماثلين، ولكن هذا كان بقدر ما وصلت إليه القياسات الحيوية في القرن السادس عشر. اليوم، يتزايد استخدام تكنولوجيات المعلومات والاتصالات الرقمية للقياسات الحيوية لتوثيق هوية الشخص، وذلك عن طريق قياس الصفات الفسيولوجية للشخص - مثل بصمات الأصابع وشبكية وقزحية العين، وبصمة الصوت، والأنماط الوجهية، وقياسات اليد، وأخذ عينات الحمض النووي - أو الخصائص السلوكية، مثل نمط الكتابة أو نمط المشي. تؤمّن نظم القياسات الحيوية طريقة موثوقا بها لضمان أن الشخص هو بالفعل من يدعي أنه يكون، وذلك لأنها تتطلب أيضا أن يكون الشخص الذي يكشف عن هويته حاضرا بذاته عند نقطة التعريف. هذا بالطبع لا ينجح في جميع الأوقات ولا هو دائما بمنأى عن الخطأ. في نهاية المطاف استخدم مونتين قضية مارتن غير الاستثنائية ليتحدى جميع المحاولات البشرية من أجل الوصول إلى اليقين المطلق. لكنها تعمل الآن بشكل أكثر نجاحا مما يمكن أن تحققه أي بطاقة رسمية. مُجَدَدا، تُعلمنا الحكمة أن هذه أيضا هي مسألة درجة.

لا يعني كل هذا أننا ينبغي أن نتبنى القياسات الحيوية باعتبارها الترياق غير المثير للمشاكل. هناك العديد من المخاطر والقيود في استخدام هذه التكنولوجيات أيضا. لقد تصور الناس سيناريوهات عنيفة يتم فيها بتر أطراف الضحايا أو اقتلاع أعينهم من أجل تخطي ماسحات القياسات الحيوية، لكن المهم أن تكنولوجيات المعلومات والاتصالات

الرقمية، في تحويلها مجتمع المعلومات إلى عصبة رقمية، ترمم جزئيا، وتُحسن جزئيا، الاعتماد على المحاباة التي ميزت علاقات الثقة في أي قرية صغيرة. بالتخلي قليلا عن المعلومات التي تتكون منها ذاتك، تستطيع حماية هويتك ومن ثم حماية خصوصيتك المعلوماتية على نحو أكثر فعالية، بينما تستفيد من التفاعلات التي تُخصص لك وفقا لتفضيلات مستمدة من عاداتك، أو سلوكياتك، أو اختياراتك المعلنة. في العصبة الرقمية، أنت نوع اعتيادي من الأفراد، يكون ذوقه، وميوله، وعاداته، وأفضلياته، وخياراته، وما إلى ذلك معروفة للعناصر الأخرى، الذين يمكنهم مواءمة سلوكهم وفقا لذلك.

أما بالنسبة إلى حماية خصوصية بيانات القياسات الحيوية، مُجددا، فيجب ألا نرسم أي صورة وردية، ولكن إذا طَبَّق أحد اختبار «اتفاقية جنيف» الذي سبق عرضه، يبدو أنه حتى ألد الأعداء يمكن أن يُسمح له بتوثيق هوية شخص ما عن طريق فحص بصمات أصابعه أو شبكية عينيه. يبدو أن هذه هي البيانات الشخصية الجديرة بالتضحية بسبب ما يمكن أن تقدمه من حماية إضافية للهوية الشخصية للمرء ولحياته الخاصة.

حالما تُؤخذ المزايا والعيوب في الاعتبار، فمن المنطقي الاعتماد على نظم التوثيق التي يسهل تعرضها لسوء الاستخدام. على سبيل المثال، في العام 2013، طورت شركة باي تاتش PayTouch، نظام دفع يعتمد على بصمات أصابع المُستَخدِمين. يُنشأ الحساب الخاص بك كمُستَخدِم عن طريق ربط بصمات أصابعك إلى واحد أو أكثر من بطاقات الائتمان أو بطاقة المدين الخاصة بك. تُنفذ عملية الدفع من خلال هذه البطاقات، ولكن يُتحقق منها بأن تضع أصابعك على الماسح الضوئي لطرفية باي تاتش، من دون أي حاجة إلى بطاقات، أو أرقام تعريف شخصية، أو رموز. في الإنفوسفير، أنت عبارة عن المعلومات الخاصة بك ويمكن التعرف عليك وتحديد ما إذا كنت أنت هو أنت باستخدام القياسات الحيوية كأنك في القرية الصغيرة. ويُذَكّرنا وجود قضية مارتن غير بأن الأخطاء لاتزال محتملة، ولكن احتمال وقوعها يقل بشكل كبير كلما زادت بيانات القياسات الحيوية التي يكون المرء على استعداد لفحصها، كما تبين بوضوح قضية أوديسيوس(*) Odysseus في الخلاصة.

(*) بطل ملحمة المؤلف الأسطوري اليوناني القديم هوميروس «الأوديسة»، ويعرف هذا البطل العائد إلى مدينته إيثاكا باسم آخر هو أوليسيوس (عولس، في بعض الترجمات العربية). [المحرر].

الخلاصة

عندما يعود أوديسيوس إلى إيثاكا، يتم التعرف عليه أربع مرات. أرغوس، كلبه العجوز، لا ينخدع ويعرفه من رائحته، رغم تنكره في هيئة متسول. ثم مربيته يوريكليا، بينما كانت تحممه تعرفت عليه من ندبة في ساقه كان قد أُصيب بها من خنزير بري في أثناء الصيد. بعد ذلك، هو يبرهن على أنه الرجل الوحيد القادر على تركيب وتر قوس أوديسيوس. هذه كلها اختبارات قياسات حيوية لم يمر بها آرنو دو تيل. من الناحية الثانية، فزوجته بنلوبي هي أيضا ليست بيرتراند. إنها لا تعتمد على أي «مُعَرِّف فريد» ولكنها على نحو حاسم اختبرت أوديسيوس بأن طلبت من يوريكليا تحريك الفراش في غرفة الزفاف الخاصة بهما. يسمع أوديسيوس هذا ويحتج لأنها مهمة مستحيلة، إذ إنه هو ذاته كان قد بنى الفراش حول شجرة الزيتون التي هي الآن واحدة من أرجل الفراش. هذه جزئية حاسمة من المعلومات، إذ لا يتشاركها إلا بنلوبي وأوديسيوس. استعاد أوديسيوس ثقة بنلوبي الكاملة عن طريق الاعتماد عليها بشكل طبيعي. إنها تعرفت عليه ليس بسبب من هو أو كيف يبدو، لكن بمنطق بنيوي، بسبب المعلومات المشتركة بينهما فقط، والتي تُشكل كلا منهما كزوج متفرّد. من خلال تشارك هذه الجزئية الحميمة من المعلومات، التي هي جزء ممَّن هما كزوجين، تُستعاد الهوية ويُجمع شمل العنصر- الفوقي. هناك خط استمرارية بين جذور شجرة الزيتون والزوجين. بالنسبة إلى هوميروس، كانت رابطتهما هي تشابه العقول؛ وبالنسبة إلى شيكسبير، كانت رابطتهما هي اقتران العقول الحقيقية. بالنسبة إلينا، رابطتهما هي الخصوصية المعلوماتية التي لا تُجيز أي احتكاك معلوماتي.

6

الـذكاء: النقـش في كتاب الوجود

«الحـس السليـم، والخـبرة، والتعلم، والقدرات الرشيدة، ومهارات الاتصال، والذاكرة، والقدرة على رؤية شيء ما على أنه شيء آخر وإعادة استخدامه لغرض آخر، والفطنة الاستنباطية، قدرة شخص ما على أن يضع نفسه مكان شخص آخر: هذه ليست سوى بعض المكونات الأساسية التي يمكن أن تجعل سلوكا ما يتصف بأنه سلوك ذكي»

تزحزح وتناقص الذكاء

في صيف العام 2008، نُشر مقالان يتحديان صراحة ثقتنا بذكائنا. ببساطة، كان الدرس المُجمَع عليه منهما هو أن تكنولوجيات المعلومات والاتصالات تصبح أكثر ذكاء في حين تجعلنا أكثر غباء.

في مقال بعنوان «نهاية نظرية: طوفان البيانات يبطل المنهج العلمي The end of theory: The data deluge makes the scientific method obsolete»[1] دفع كريس أندرسون Chris Anderson بأن البيانات سوف تتحدث عن نفسها، ولا حاجة إلى آدميين قد يطرحون أسئلة فطنة:

> مع وجود بيانات كافية، تتحدث الأرقام عن نفسها. [...] لقد بني الأسلوب العلمي حول فرضيات قابلة للاختبار. الجزء الأكبر من هذه النماذج هو أنظمة مُتخيلة في عقول العلماء. ثم يجري اختبار النماذج، لتؤكد التجارب أو تدحض النماذج النظرية التي تفسر الكيفية التي يعمل بها العالم. هذه هي الطريقة التي عمل بها العلم لمئات السنين. العلماء مدربون على إدراك أن الارتباط ليس علاقة سببية، وأنه ما من استنتاجات ينبغي استخلاصها ببساطة على أسس الارتباط بين [س] و [ص] (فقد تكون مجرد مصادفة). بالأحرى، ينبغي أن نفهم الآليات الكامنة التي تربط بينهما. حالما يكون لديك نموذج، يمكنك بثقة ربط مجموعات البيانات. والبيانات من دون نموذج هي مجرد ضجيج. ولكن عندما تواجه بكم هائل من البيانات، فإن هذا الأسلوب العلمي - فرضيات، نمذجة، اختبار - يصبح عتيقا وعفى عليه الزمن.

مع اختلافات في بعض المفردات، يمكن أن تكون الفقرة قد كتبها الفيلسوف الإنجليزي فرانسيس بيكون (1561 - 1626) Francis Bacon. كان بيكون مؤيدا كبيرا لجمع مقادير هائلة من الحقائق، معتقدا أنها إذا تراكمت لدى أحد بالقدر الكافي، فإنها سوف تتحدث عن نفسها، وكان بيكون مرتابا من الفرضيات. ولقد استهان بنقطة أساسية كانت واضحة لأفلاطون، وهي أن المعرفة أكبر من المعلومات، لأنها تتطلب تفسيرات وفهما، وليس حقائق أو ارتباطات فحسب. رأينا في الفصل الأول أن التيارات متزايدة القيمة، الكامنة في محيطات البيانات الآخذة في التوسع، تكون غير مرئية للعين المجردة حاسوبيا. لذلك، فإن المزيد والأفضل من تكنولوجيات المعلومات والاتصالات ومن وسائل استغلال مثل هذه البيانات سوف يساعد بشكل كبير. على رغم ذلك، فإنها في حد ذاتها لن تكون كافية. إن كنت تتذكر، فالمشكلة مع البيانات الضخمة big data هي الأنماط الصغيرة. لذلك، ففي نهاية المطاف سيبقى الفوز في مباراة المعرفة من نصيب أولئك الذين، كما يصفهم أفلاطون في أحد حواراته الشهيرة[2]، «يعرفون كيف يسألون وكيف يجيبون عن الأسئلة» بشكل انتقادي، وبالتالي يعرفون أيا من البيانات يمكن أن يكون مفيدا وذا صلة، ومن ثم يستحق الحصول عليه والاحتفاظ به من أجل استغلال أنماطه ذات القيمة. نحن بحاجة إلى المزيد والأفضل من التكنولوجيات والأساليب لرؤية أنماط البيانات الصغيرة، لكننا

بحاجة إلى المزيد والأفضل من الإبستيمولوجيا لغربلة الثمين منها. إن جزءا من التحدي هو تأسيس أشكال جديدة من التعليم، كما رأينا في الفصل الثالث. ولكن البيكونية الجديدة ولى زمانها، فعلا. البيانات لا تتحدث من تلقاء نفسها، نحن بحاجة إلى من يسأل أسئلة ذكية.

في صيف العام 2008 أيضا، اقترح نيكولاس كار Nicholas Carr إجابة لهذا السؤال مختلفة بعض الشيء، ولكنها على ما يبدو إيجابية، «هل يجعلنا غوغل أغبياء؟ ما الذي تفعله الإنترنت بعقولنا»[3]. في الجملة الأخيرة من مقاله كتب أنه:

> ونحن بسبيلنا إلى أن نصبح معتمدين على أجهزة الحاسب للوساطة في فهمنا للعالم، فإن ذكاءنا يفقد من كثافته ما يصل به إلى أن يكون ذكاء اصطناعيا (AI).

يبدو أن تشاؤمه غير مبرر. أنا آخر من يمكنه أن ينكر أن أشكالا مختلفة من معالجة المعلومات تشكِّل ذواتنا وقدراتنا الفكرية. وهي تفعل ذلك، لكن بأساليب عديدة مختلفة ولا تُحصى، على كل حال. ولوم تكنولوجيات المعلومات والاتصالات على ما أصاب ثقافتنا من تسطيح أو عقولنا من تبلد هو بشكل ما مثل إلقاء اللوم على السيارات بسبب بدانتنا. لم يكن نيكولاس كار مخطئا تماما، ولكن سطحي. إنها السيارة نفسها التي يمكن أن تُقلك إلى السوبر ماركت المجاور أو إلى صالة الألعاب الرياضية؛ بالمثل، فقد رأينا أن تكنولوجيات المعلومات والاتصالات تساعد في تحسين تعليم الملايين من الناس على الإنترنت.

كان «أندرسون» و«كار» محقين في مخاوفهما بشأن مستقبل ذكائنا وبشأن ما قد يحل محله. على رغم ذلك، فسوف أدفع في هذا الفصل بأن تكنولوجيات المعلومات والاتصالات لا تصير أكثر ذكاء، وبأننا لا نصير أكثر غباء، بل أشياء أخرى هي التي تتغير.

الغبيُّ الذكاء

الوقت صيفا، وزجاجة عصير مُلقاة على العشب نصف فارغة. تدخل الزنابير إلى الزجاجة منجذبة بالرائحة، لكنها لا تستطيع الخروج منها، وفي النهاية تغرق. إن سلوكها غبي في العديد من الجوانب. فهي تحاول الطيران من خلال السطح نفسه الذي تمشي عليه. إنها تستمر في صدم الزجاج، حتى تصاب بالإعياء. ترى الجثث الأخرى داخل

الزجاجة ومع ذلك تفشل في استخلاص أي نتيجة. لا يمكنها أن تتبادل المعلومات حول الخطر، على رغم قدرتها على التواصل. وحتى إذا فرت من الخطر، فإنها لا تسجله، وتعود إلى الزجاجة مجددا. الزنابير لا تستطيع استخدام أي وسيلة لمساعدة الزنابير الأخرى. إذا كنت تجهل، فإنك سوف تظن أن الزنابير (espula vulgariss) هي نوع من الروبوت عديم العقل. وكان ديكارت سيوافقك الرأي بالتأكيد.

حالف الزنابيرَ الحظ باعتبارها من فصيلة الحشرات. لم تكن لتتطور لو أن في الطبيعة زهورا مثل زجاجة العصير. الزنابير وبيئتها تناغما معا عن طريق الانتخاب الطبيعي. الزهور تحتاج إلى أن تحلق حولها زنابير صحيحة. وبالنسبة إلينا، تذكرنا الزنابير في الزجاجة بأن الغباء القاتل يأتي في مجموعة من الأشكال متنوعة ومحيرة. للأسف، كذلك يفعل الذكاء.

الحس السليم، والخبرة، والتعلم، والقدرات الرشيدة، ومهارات الاتصال، والذاكرة، والقدرة على رؤية شيء ما على أنه شيء آخر وإعادة استخدامه لغرض آخر، والفطنة الاستنباطية، وقدرة شخص ما على أن يضع نفسه مكان شخص آخر: هذه ليست سوى بعض المكونات الأساسية التي يمكن أن تجعل سلوكا ما يتصف بأنه سلوك ذكي. إذا فكرت فيها، فسوف تتبين أنها جميعا سُبل للتعامل مع المعلومات، ومع العقل، ليست إشارات أو رموزا أو بيانات غير مُفسرة فحسب، لكن معلومات؛ بمعنى أنها أنماط ذات مغزى (مزيد حول هذا فيما يلي). وبالتالي، فهل يمكن أن يكون السلوك الغبي أو الذكي دالة في بعض العمليات المعلوماتية المستترة؟ والسؤال «عديم المعنى لدرجة أنه لا يستحق المناقشة»، على حد تعبير تورينغ Turing[4]، لكنه يُشير إلى الاتجاه الصحيح: المعلومات هي المفتاح.

لنفترض أن المعالجة اللازمة للمعلومات موجودة بالفعل. وعلى رغم أن السلوك الذكي لا يمكن تعريفه فيما يتعلق بالشروط الضرورية والكافية، فربما لايزال من الممكن اختباره من حيث السياق وعلى نحو مقارن. لقد فهم تورينغ كل هذا على نحو صحيح عندما قدم اختباره الشهير[5]. خُذ «بوب» (مُستَجوِب آدمي)، وجهاز حاسب، و«أليس» (نعم، سيدة، كما في تجربة تورينغ الفكرية الأصلية)؛ ضع الاثنين الأخيرين في غرفتين منفصلتين، وتأكد من أن كليهما لا يمكنه التواصل إلا مع «بوب» وعبر البريد الإلكتروني (الطابعة من بعد في تجربة تورينغ) فقط. «بوب» يمكنه الآن

أن يوجه كل أنواع الأسئلة إلى كل من الحاسب و«أليس». حدد مُهلة زمنية معقولة أو حدد عدد الأسئلة والأجوبة. إذا فشل «بوب» في اكتشاف الهوية الصحيحة لكل من المتحاوريْن اعتمادا على إجاباتهما، فمن ثم يكون من الواضح أن كلا من الحاسب و«أليس» غير قادر على إظهار اختلاف كاف، أي سلوك ذكي. بقدر ما يعرف «بوب»، إنهما يمكن أن يحل كل منهما محل الآخر. يجتاز الحاسب اختبار تورينغ.

لا يتفق الفلاسفة والعلماء على القيمة الحقيقية لاختبار تورينغ. لكن بعض الناس أكثر تفاؤلا من غيرهم. أشار إريك شميدت Eric Schmidt، الرئيس التنفيذي لشركة غوغل، متحدثا في معهد أسبن Aspen Institute في 16 يوليو من العام 2013،

> إلى أن كثيرا من المنخرطين في مجال الذكاء الاصطناعي يؤمنون بأننا نقترب من [حاسب يجتاز اختبار تورينغ] في غضون السنوات الخمس المقبلة[6].

إذا كان هذا ما يؤمن به كثير من الناس، فهم مخطئون. إن أقرب ما يمكننا الوصول إليه من اختبار تورينغ هو جائزة لوبنر Loebner Prize السنوية. هذه المسابقة تمنح جوائز لأنظمة الذكاء الاصطناعي، عادة روبوتات دردشة (تشات بوتات chatterbots)، يعتبرها المحكمون الأكثر شبها بالإنسان. دعوني أخبركم كيف سارت الأمور عندما كنت أحد المحكمين في هذه المسابقة.

اختبار تورينغ وجائزة لوبنر

في العام 2008، جاءت مسابقة جائزة لوبنر إلى المملكة المتحدة للمرة الأولى، في جامعة ريدينغ University of Reading على وجه التحديد. كانت التوقعات كبيرة، وأُعلِن عنها بصخب أيضا. بدا أن كيفن واريك(*) Kevin Warwick، منظم المسابقة، يعتقد بأن هذا ربما يكون الوقت الذي سوف تجتاز فيه الآلات اختبار تورينغ:

> المسابقة برمتها تدور حول ما إذا كانت الآلة تستطيع الآن اجتياز اختبار تورينغ، العلامة الفارقة في الذكاء الاصطناعي. إنني مؤمن بأن الآلات تقترب من ذلك للغاية - سوف يكون من المثير جدا إذا كان مثل هذا يحدث لأول مرة في العالم في المملكة المتحدة، في جامعة ريدينغ في العام 2008. هذا احتمال قائم[7].

(*) من مواليد 1954 وهو نائب رئيس جامعة كوفنتري البريطانية حاليا، ويدعى أيضا «كابتن سايبورغ».

دعيت إلى المشاركة كأحد المحكمين، كنت متحمسا ولكن أيضا متشككا للغاية. كنت أشك في أن الآلات يمكن أن تجتاز حتى اختبار تورينغ مبسطا.

كما توقعت، وعلى رغم اقتضاب محادثاتنا، بضعة أسئلة وأجوبة كانت عادة تكفي للتأكيد أن الأنظمة الأفضل لاتزال بعيدة عن أدنى درجة من الذكاء، مهما تساهلنا في تعريف الذكاء. وهذه بعض الأمثلة. بدأ أحدنا دردشته بسؤال: «إذا تصافحنا، يد من التي أمسك بها؟»، على الفور، فإن الآدمي المُتَحَاور أجاب بأسلوب ما وراء اللغة، قائلا إن المحادثة ينبغي ألا يُذكر فيها التواصل الجسدي. تبين فيما بعد أنه أندرو هودجز Andrew Hodges، كاتب السيرة الذاتية لتورينغ، الذي اُختير في موقع إجراء المسابقة للتواصل مع المحكمين على الجانب الآخر من الشاشة. فشل جهاز الحاسب في التعامل مع هذا السؤال وتحدث عن شيء آخر، خدعة يستخدمها العديد من الآلات التي تُختبر: «نحن نعيش في الأبدية. لذلك، نعم، لا. نحن لا نعتقد». كان ذلك الإفشاء المعتاد استراتيجية مملة، نراها تُستخدم على مدى عقود(8). تأكيد آخر، إذا كنا لانزال بحاجة إلى تأكيد آخر، أنه في حين أن سلوكا شبه دلالي ومختلا وظيفيا يمكن أن يخدع بعض المتحاورين الآدميين في ظروف خاصة جدا، فإنه لا ينجح على الإطلاق في حوار مفتوح عمومي الأغراض. السؤال الثاني أكد الانطباع الأول فحسب: «لدي صندوق حُلي في يدي، كم عدد الأقراص المدمجة التي يمكنني وضعها فيه؟» مُجَدَدا، قدم المتحاور الآدمي بعض التفسير، ولكن جهاز الحاسب فشل بشكل مزرٍ. جاء السؤال الثالث في نهاية الخمس دقائق: «العواصم الأربع للمملكة المتحدة هي ثلاث، مانشستر وليفربول. ما هو الخطأ في هذه العبارة؟»، مُجَدَدا، ليس لدى جهاز الحاسب إجابة تستحق الذكر.

سارت جميع المحادثات الأخرى على نحو مماثل إلى حد كبير. على رغم أن محكمين آخرين طرحوا أسئلة مختلفة، فالإجابات المقابلة كشفت على الفور كلا من الآدميين والآلات، مما يجعل أي تواصلات أو اختبارات إضافية أخرى أمرا غير ضروري، مثل ربط أسئلة متعددة، أو «تَذَكُّر» إجابات سابقة، أو مراجعة عبارات سابقة على أساس برهان جديد.

إذا كان اختبار تورينغ في جامعة ريدينغ قد سار بدرجة من السوء أقل مما كان يمكن أن يكون عليها (تمكنت بعض الآلات من خداع بعض القضاة بضع مرات)،

فهذا على الأرجح كان بسبب أن بعض القضاة وجهوا أسئلة غير غنية بالمعلومات، مثل «هل أنت جهاز حاسب؟» أو «هل تؤمن بوجود إله؟» (هذه أمثلة حقيقية). كان هذا علامة على أن نقطتين أساسيتين من العملية بأكملها قد فاتتهم (القضاة، وليس الآلات). أولا، وبخاصة في ضوء التواصل القصير، ينبغي أن تكون الإجابات غنية بالمعلومات قدر الإمكان، مما يعني أنه ينبغي أن يكون المرء قادرا على تعظيم كمية الأدلة المفيدة التي يمكن استخلاصها من الرسالة المتسلمة. إنها القاعدة نفسها التي تُطَبَّق في لعبة الأسئلة العشرين(*)، إذ إن كل سؤال يجب أن يستدعي إجابة يمكن أن تُحدث فرقا ملموسا في حالتك المعلوماتية، وكلما كبر الفرق كان ذلك أفضل. لكن في الأمثلة المذكورة السابقة، فإن «نعم» أو «لا» سوف تُبقيك تجهل تماما من هو مُحدثك. بعبارة أخرى، هي رصاصة ضائعة. ثانيا، ينبغي أن تتحدى الأسئلة محرك قواعد اللغة الذي على الجانب الآخر. لذلك، فإن أسئلة أخـــرى مثل «ما الذي تفعلــه اليــوم؟ what have you been up to today?» أو «ماذا تفعل من أجل لقمة العيــش؟ what do you do for a living?» (مُجَدَدا، هما مثالان حقيقيان) هي أيضا عديمة الفائدة إلى حد كبير. كلما كان السؤال لا يمكن إجابته إلا إذا كان المحاور حقيقة يفهم معناه أو سياقه أو الآثار المترتبة عليه، زادت فرصة أن يكون السؤال حلا سحريا.

ربما تُجادل بأن ذلك كان في العام 2008. بالتأكيد ينبغي أن تكون الأمور قد تحسنت بشكل كبير. لكنها لم تتحسن. ستيف ورسيك Steve Worswick، مبتكر روبوت الدردشة «ميتسوكو Mitsuku»، فاز في مسابقة لوبنير في العام 2013 بالميدالية البرونزية (4000 دولار أمريكي) للحاسب الأكثر شبها بالإنسان. حُجبت جائزة الميدالية الفضية (25,000 دولار أمريكي+ ميدالية فضية تُمنح إذا خدع أي برنامج اثنين أو أكثر من المحكمين عند مقارنته مع اثنين أو أكثر من الآدميين). أما الميدالية الذهبية، فهي في الوقت الحالي ضرب من الخيال العلمي. أنت لست مضطرا إلى أن تصدقني، فقط شغل الاختبار على الإنترنت في «http://mitsuku.com» حتى تقتنع بأننا لم نتقدم خطوة واحدة إلى الأمام. هذه عينة من أحدث حواراتي:

(*) Twenty Questions Game لعبة جماعية ظهرت في الولايات المتحدة في القرن التاسع عشر يُختار فيها شخص واحد ليكون المجيب ويسأله الباقون أسئلة لا يرد عليها سوى بـ «نعم» أو «لا» ليتوصل السائلون بالنهاية إلى تحديد الفكرة التي أضمرها «المجيب» في نفسه. والقصد من اللعبة تحفيز التفكير الاستدلالي.

What can someone do with a pair of shoes?	ما الذي يمكن أن يفعله شخص ما بزوج
Quite a lot of things.	من الأحذية؟ الكثير جدا من الأشياء.
Such as...	مثل...
For example, a tomato.	على سبيل المثال، طماطم.
Anything else?	أي شيء آخر؟
That is all I have for you right now.	هذا هو كل شيء عندي لك الآن.
What's wrong with the following sentence:	ما هو الخطأ في العبارة التالية:
the four capitals of France are three, Lyons and Marseilles?	العواصم الأربع لفرنسا هي ثلاث، ليون ومرسيليا؟
How can there be self-help «groups»?	كيف يمكن أن تكون هناك «مجموعات» مساعدة ذاتية؟
Are you sure?	هل أنت متأكد؟
Well, I used to be indecisive, but now I'm not so sure	حسنا، اعتدت أن أكون غير حاسم، ولكن الآن أنا لست على يقين من ذلك..
Thank you computer.	شكرا لك أيها الحاسب.
You are quite welcome! What sort of computer do you have?	على الرحب! أي نوع من الحاسب لديك؟

مشاكل الإحاطة بالمعارف المتصلة بالإطار والرمز

تُبين روبوتات الدردشة مثل ميتسوكو Mitsuku أنه أيا كانت المعالجة المعلوماتية الضرورية للحصول على سلوك ذكي، فإنها ليست موجودة بعد. فهل يمكننا هندستها؟ إذا استطعنا، فربما نجري لها اختبار تورينغ، كما هو مبين آنفا. لكن، لاتزال إمكانية هندستها مجرد تخمين، أو بالأحرى تسليما بفكرة، على رغم أكثر من نصف قرن من الأبحاث في مجال الذكاء الاصطناعي. شيء واحد هو الذي يبدو أنه جلي، وهو أن الحديث عن معالجة المعلومات يساعد على تفسير السبب في أن ما لدينا في الوقت الحالي من أنظمة الذكاء الاصطناعي هي بشكل عام أكثر غباء من الزنابير في الزجاجة. ما لدينا في الوقت الحالي من تكنولوجيات هي فعليا غير قادرة على معالجة أي نوع من معلومات لها معنى، كونها لا تكترث بالدلالات اللفظية، أي المعنى والتفسير للبيانات التي يجري التعامل معها. والإشارة إليها باسم تكنولوجيات المعلومات والاتصالات هي تسمية مضللة تماما مثل «الأسلحة الذكية». إن كنت تجد هذا محيرا، فانظر إلى المثال التالي.

الزنابير يمكنها التنقل بنجاح. تستطيع أن تجد طريقها في أرجاء الحديقة، وتتجنب العقبات، وتجمع الغذاء، وتُقاتل الحيوانات الأخرى أو تفر منها، وتتعاون بدرجة محدودة، وما شابه ذلك. هذا بالفعل أكبر بكثير مما يمكن أن يحققه أي من نظم الذكاء الاصطناعي الحالية. لا يوجد روبوت يمكنه فعليا أن يقوم بكل ذلك بنجاح، على الأقل حتى الآن. العبارة الأخيرة مهمة. فقد ننسى أحيانا أن أنظمة الذكاء الاصطناعي الأكثر نجاحا هي تلك التي يحالفها الحظ لتكون لديها بيئاتها التي تشكلت وفقا لإمكانياتها. خير مثال على ذلك هو جزازات العشب الروبوتية؛ وهي، كما يشير اسمها، آلات ذاتية يمكنها جز العشب. إنها غبية مثل البراد القديم. ولكي تعمل بشكل صحيح، فإنك تحتاج إلى إقامة سلك حدودي يُعرّف المنطقة التي سيجري جزها. بعد ذلك، يمكن للروبوت استخدام هذا السلك الحدودي لمعرفة موضع حدود العشب وأحيانا لتحديد موضع محطة إعادة شحنه. ولا بد لك من تهيئة البيئة للروبوت للتأكد من أنه يستطيع أن يتواصل معها بنجاح. بالمثل، ضع عناصر وسيطة (وكلاء) اصطناعية في حسائها الرقمي، الإنترنت، وسوف تجدها تطنطن بسعادة. الصعوبة الحقيقية هي أن تتأقلم، مثل الزنابير، مع العالم الذي لا يمكن التنبؤ بما فيه، العالم الذي ربما يكون أيضا مملوءا بالفخاخ والعناصر الوسيطة (الوكلاء) الأخرى المتعاونة أو المنافسة. يعرف هذا باسم مشكلة الإطار: كيف يستطيع عنصر وسيط (وكيل) أن يعبر عن بيئة متغيرة وُضِع فيها وكيف يمكنه أن يتواصل معها بنجاح عبر الزمن. لا أحد لديه أدنى فكرة عن الكيفية التي يستطيع بها الذكاء الاصطناعي أن يحل مشكلة الإطار، لذلك فالتدخل البشري مطلوب بصفة دائمة، كما هي الحال مع الروبوتات على كوكب المريخ. إن الوكلاء الاصطناعيين الأكثر نجاحا لدينا، العاملين في العالم الحقيقي، هم الذين نرتبط بهم كأقزام بشرية جرى تخليقها(*) لتكون بداخلها.

الآن، تأمل تفسير إخفاق الذكاء الاصطناعي، تحديدا افتقاره إلى قدرات معالجة المعلومات. إن الحواسب التي لدينا في الوقت الحالي - من أي بنية معمارية ومن أي جيل وأي تصنيع؛ تناظرية أو رقمية؛ نيوتونية أو كمية؛ متتابعة أو موزعة أو متوازية؛ بأي عدد معالجات أو بأي سعة ذاكرة؛ سواء متجسدة embodied، أو متموضعة

(*) Homunculus (والجمع homunculi) هو الرجل الصغير الذي زعم السحرة في القرن السادس عشر أن لديهم القدرة على تخليقه، ويحتل هذا الكائن مكانة مهمة في روايات القرن التاسع عشر في الغرب الصناعي. [المحرر].

situated، أو مقلدة بالمحاكاة، أو نظريا فقط - هي حواسب لا تتعامل أبدا مع معلومات لها معنى، إنها لا تتعامل إلا مع بيانات غير مُفَسَّرة. هذا ليس تقسيما فلسفيا فائق الدقة. البيانات هي مجرد أنماط من اختلافات وتطابقات مادية. إنها غير مُفَسَّرة وتميل إلى أن تبقى هكذا، بغض النظر عن مدى سحقها أو عجنها. نحن رأينا في الفصل الأول أننا في هذه الأيام نفكر في البيانات بمنطق بولياني(*) Boolean - واحد مقابل صفر، جهد مرتفع مقابل جهد منخفض، وجود مغناطيسية مقابل عدم وجودها، صعود وهبوط في دوران الإلكترون - لكن الأجهزة الاصطناعية بالطبع تستطيع جيدا اكتشاف وتسجيل البيانات التماثلية. لا تنحصر المسألة في الطبيعة الثنائية للمفردات، لكنها حقيقة أن سلاسل البيانات يمكن أن تكون إلى حد ما ذات بنية صحيحة وفقا لبعض القواعد، ومن ثم يمكن للحاسب أن يتعامل بنجاح مع كل من البيانات والقواعد من خلال الحساب. إن فهم ما يجري غير مطلوب. لذلك، وقتما يكون السلوك المعني قابلا للاختزال إلى مسألة تحويل، أو ترميز، أو فك رموز، أو تعديل أنماط بيانات غير مُفَسَّرة وفقا لمجموعة ما من القواعد (هذا معروف بالنحو)، فمن المرجح أن تنجح الحواسب.

هذا هو سبب أن الحواسب عادة ما توصف وعن جدارة بأنها آلات نحوية بحتة syntactic. إن تعبير «نحوية بحتة» هو تجريد نسبي، مثل «شبه خال من الدهون virtually fat-free». والمقصود هو أن القليل جدا من معلومات ذات مغزى أمر لا يستحق أن يذكر، وليس أنها غير موجودة تماما. فأجهزة الحاسب تستطيع بحق أن تتعامل مع تمييزات أولية. تستطيع الكشف عن تطابقات باعتبارها متساويات (هذه الخلية من الذاكرة تماثل تلك) والاختلافات باعتبارها افتقارا بسيطا إلى التطابق بين العناصر ذات الصلة (هذه الإشارة تختلف عن تلك). لكنها لا تستطيع تقييم السمات الدلالية للكيانات المعنية وعلاقاتها. من المُسَلَّم به أن هذا الكشف عن التطابقات والاختلافات هو بالفعل عمل دلالي أولي proto-semantic. لذلك، فإن تسمية جهاز الحاسب بأنه آلة نحوية (متعلقة بالتركيب اللغوي) هي للتأكيد على أن التمييز هو عملية أضعف من أن يتولد عنها أي شيء يشبه فهم المعنى. إنها فقط تكفي لضمان

(*) المنطق الذي يعتمد استخدام الجمع والطرح عند استخدام آليات البحث. [المحرر].

وجود معالجة بشكل أكثر كفاءة للبيانات التي تحكمها قواعد. نظرا إلى أن هذا أيضا يكاد يكون العمل الدلالي الأولي الوحيد الذي تستطيع أن تؤديه أجهزة الحاسب الموجودة والمنظورة في الوقت الحاضر باعتبارها «نظما معرفية»، فإن أي تحدٍ دلالي كبير في الوقت الراهن يكاد يكون مهمة مستحيلة. إلا إذا استطعنا، كما ذكرت آنفا، أن نجعل البيئة أو المشكلة سهلة حاسوبيا، أي إذا استطعنا استبعاد الدلالي من التحدي الكبير، كما سوف أوضح لاحقا.

على الفور تصبح المشاكل صعبة التخطي عندما تتطلب حلولها معالجة لمعلومات بشكل مثمر، أي المعالجة الناجحة لبيانات ذات بنية صحيحة وأيضا ذات معنى. العقبة هي الدلالات اللفظية. كيف تكتسب البيانات معناها؟ يعرف هذا في الذكاء الاصطناعي على أنه مشكلة الإحاطة بالحقائق الأساسية المحيطة بالرمز. ومن شأن حل هذه المشكلة بطريقة يمكن هندستها على نحو فعال أن يكون خطوة بالغة الأهمية باتجاه حل مشكلة الإطار. للأسف، نحن لانزال نفتقر إلى فهم واضح ودقيق لكيفية حل مشكلة الإحاطة بالحقائق الأساسية للرمز عند الحيوانات، بما فيها الرئيسات (الثدييات العليا) مثلنا، فضلا عن افتقارنا إلى وجود نموذج لنهج قابل للتطبيق عمليا. ما نعرفه تماما هو أن معالجة معلومات لها معنى هي تحديدا ما تتفوق فيه عناصر ذكية مثلنا، لدرجة أن كائنات بشرية متطورة بشكل كامل وطبيعي تبدو أنها متشرنقة في الفضاء الدلالي الخاص بها. بصراحة تامة، نحن لا ندرك بشكل واعٍ البيانات البحتة التي لا معنى لها. وقد يكون الإدراك السليم للبيانات غير المُفَسَّرة نهائيا أمرا ممكنا في ظروف خاصة جدا، لكنه ليس المعتاد، ولا يمكن أن يكون جزءا من خبرة واعية مستدامة من دون انقطاع. نحن لا نفهم أبدا البيانات البحتة في عزلة ولكن دائما في سياق دلالي، وهو ما يفرض عليها، حتما، معنى ما. وما يندرج تحت اسم «البيانات الخام»، هي بيانات تفتقر إلى تفسير محدد وذي صلة، وليس أي تفسير.

هناك حد فاصل دلالي (عتبة دلالية) بيننا وبين ما لدينا من آلات، ونحن لا نعرف كيف نجعلها تتجاوزه. في الواقع، إننا نعرف القليل عن كيف أننا أنفسنا نبني السرود المعلوماتية المُحكمة والناجحة التي نعيشها. إن كان هذا صحيحا، فالعناصر الاصطناعية والعناصر الآدمية، بالتالي، تنتمي إلى عالمين مختلفين، وربما يتوقع المرء أنها ليست فقط لديها مهارات مختلفة ولكنها أيضا ترتكب أنواعا مختلفة من الأخطاء.

يمكن تقديم بعض الأدلة في هذا الصدد من خلال مهمة الاختيار عند واسون Wason Selection Task(*).

تخيل مجموعة من البطاقات، كل بطاقة كُتب على أحد وجهيها حرف هجائي وكُتب على الوجه الآخر عدد. عُرضت عليك البطاقات الأربع التالية: [E]، [T]، [4]، [7]. إضافة إلى ذلك، افترض أنه قيل لك إنه إذا كان على أحد وجهي البطاقة حرف هجائي متحرك، إذن وجهها الآخر يحتوي على عدد زوجي. أي البطاقات - أقل عدد ممكن منها - سوف تقلبها، من أجل التحقق مما إذا كانت القاعدة صحيحة؟

بينما أنت تفكر في ذلك، فإنه يمكن أن يواسيك أن تعرف أن نحو 5 في المائة فقط من الأشخاص المتعلمين يعطي الإجابة الصحيحة، التي هي [E] و [7]. يبدو أن جزءا من الصعوبة يُعزى إلى طبيعة الرموز في أنها غير مُفَسَّرة. ولا يجد معظم الناس مشاكل مع النسخة الدلالية من الاختبار نفسه، حيث تكون القاعدة هي «إذا استعرت سيارتي، إذَن عليك ملء خزان الوقود»، وتقول البطاقات: [استعرت السيارة]، [لم تقم باستعارة السيارة]، [خزان الوقود مملوء]، [خزان الوقود فارغ]. هناك عدة تفسيرات لحقيقة أن المهمة أسهل في هذه الحالة[9]، لكنها جميعا تفترض مسبقا أننا نجد التعامل مع معلومات دلالية سياقية أسهل من التعامل مع مجرد سلاسل من بيانات غير مُفَسَّرة[10]. على الرغم من ذلك، ليس هناك فرق بالنسبة إلى الحاسب، إذ إنه يحصل على الإجابة الصحيحة عن طريق معالجة كل مشكلة وفقا للتركيب اللغوي. يُذَكّرنا الاختبار بأن السلوك الذكي يعتمد على فهم المعاني أكثر مما يعتمد على معالجة الرموز وفقا للتركيب اللغوي، كما يُذَكّرنا بأن العناصر الوسيطة (الوكلاء) التي تعتمد على الدلالة وتلك التي تعتمد على التركيب اللغوي كلاهما عرضة لأنواع مختلفة من الأخطاء المحتملة، في حين أن كليهما يستطيع بسهولة تحقيق الأهداف نفسها بكفاءة ونجاح. نحن لا نُجيد التعامل مع مشاكل مثل مسألة مهمة الاختيار عند واسون؛ والحواسب لا تُجيد التعامل مع مشكلة الإطار.

(*) تسمى أيضا مشكلة الورقات الأربع، وهي أحجية منطقية ابتكرها عالم النفس البريطاني بيتر كاتكارت واسون (1924 – 2003) في العام 1966، وتستخدم في دراسة التفكير الاستدلالي. [المحرر].

ينبغي أن يكون كل هذا بديهيا وبسيطا إلى حد ما، بيد أنه لايزال من الشائع أن تجد أُناسا يعقدون مقارنة بين لاعبي الشطرنج الآدميين والاصطناعيين. في العام 1965، لاحظ عالم الرياضيات الروسي ألكسندر كرونرود Alexander Kronrod أن لعبة الشطرنج كانت بمنزلة ذبابة الفاكهة(*) في الذكاء الاصطناعي. ربما يبقى هذا وجهة نظر مقبولة مادام الذكاء الاصطناعي يحاول كسب بطولات شطرنج عن طريق بناء أجهزة حاسب تتعلم كيف تلعب الشطرنج بأسلوب الإنسان. لكن هذا لم يحدث، ونتيجة لهذا أصبحت لعبة الشطرنج أشبه بالرماد في العيون (تشتيت) الذي سبب بعض الخلط المفاهيمي.

إن إتقان لعب الشطرنج يتطلب الكثير جدا من الذكاء إذا كان اللاعب إنسانا، ولكنه لا يتطلب ذكاءً على الإطلاق إذا كان اللعب حوسبيا. في العام 1997، فاز الحاسب «ديب بلو Deep Blue» الذي صنعته شركة آي بي إم IBM على بطل العالم في الشطرنج غاري كاسباروف Garry Kasparov، كان هذا الفوز نوعا من الانتصار باهظ الثمن للذكاء الاصطناعي التقليدي (الكلاسيكي). إن «ديب بلو» ليس سوى محرك نحوي مذهل، ذي ذاكرة، وخوارزميات، ومعدات حاسوبية مخصصة عظيمة، ولكنه من دون أدنى ذكاء، أو إذا فضلت، له ذكاء الآلة الحاسبة التي تضعها في جيبك. لدرجة أن جون مكارثي (1927 - 2011) John McCarthy، أحد آباء الذكاء الاصطناعي ومؤيد قوي لقدرته على أن يتحقق، سلم على الفور بأن «ديب بلو» أخبرنا عن طبيعة لعبة الشطرنج أكثر مما أخبرنا عن السلوك الذكي[11]. إنه مُحق في تبرمه من خَذَلان للفكرة الأصلية، لكنه الاستنتاج خطأ. على العكس من اقتراحه، لا ينبغي للذكاء الاصطناعي أن يحاول محاكاة simulate السلوك الذكي البشري. هذا هو الجدار الزجاجي الذي يجب علينا التوقف عن صدمه[12]. الذكاء الاصطناعي يجب أن يحاول مُضَارَعَة (تقليد) emulate نتائجه، كما سأشرح في القسم التالي.

قصة نوعين من الذكاء الاصطناعي

تسعى أبحاث الذكاء الاصطناعي إلى إعادة إنتاج (توالد) محصلة سلوكنا الذكي، كما تسعى إلى إنتاج ما يكافئ ذكاءنا. كان الذكاء الاصطناعي التوالدي reproductive AI

(*) Fruit fly تستخدم في العامية، من باب الإهانة، كإشارة إلى امرأة تحب مخالطة الرجال المثليين، ويعني هذا التعبير هنا «الظاهرة التي لا معنى لها». [المحرر].

ناجحا بشكل مذهل، بوصفه فرعا من الهندسة يهتم بإعادة إنتاج السلوك الذكي. نحن في الوقت الحاضر نعتمد بشكل متزايد على تطبيقات تنتمي إلى الذكاء الاصطناعي في أداء العديد من المهمات التي هي ببساطة ستكون مستحيلة عن طريق الذكاء البشري المجرد أو غير المُعزز. إن الذكاء الاصطناعي التوالدي يتفوق بانتظام على الذكاء البشري ويحل محله في عدد من المجالات أكثر من أي وقت مضى. ولعالم الحاسبات الهولندي ادسكر دبليو ديكسترا (1930 - 2002) Edsger W. Dijkstra تعليق شهير يقول:

> سؤال ما إذا كان الحاسب يمكنه أن يفكر ليس أكثر تشويقا من سؤال ما إذا كانت غواصة يمكنها أن تسبح[13].

هذا التعليق يدل على النهج التطبيقي الذي يتشاركه الذكاء الاصطناعي التوالدي. في المَرَّة المقبلة التي تعاني فيها من هبوط الطائرة بشكل مضطرب، تذكر أن ذلك سببه، على الأرجح، أن الطيار هو الذي يتولى القيادة، وليس الحاسب.

على الرغم من ذلك، وباعتباره فرعا من علوم الإدراك يهتم بإنتاج الذكاء، كان الذكاء الاصطناعي المُنْتِج مصدر خيبة أمل مُحزنة. فلم يكن فقط دون المستوى مقارنة بالذكاء البشري، بل إنه حتى لم يرق بعد إلى مستوى المنافسة. فللآلات الحالية ذكاء محمصة خبز كهربائية، ونحن حقيقة ليس لدينا أدنى فكرة عن كيفية التقدم من هذه النقطة. ربما يكون مزعجا أن يظهر تحذير «الطابعة غير موجودة» على شاشة جهاز الحاسب الخاص بك، ولكنه نادرا ما يثير الدهشة، على رغم حقيقة أن الطابعة المعنية هي في الواقع بجوار الحاسب مباشرة. إن حقيقة أن واتسون Watson - نظام آي بي إم IBM القادر على الإجابة عن أسئلة تطرح باستخدام اللغة الطبيعية – فاز في العام 2011 على منافسيه الآدميين في برنامج المسابقات «المحك» Jeopardy!، لا توضح إلا أن المصنوعات اليدوية يمكن أن تكون ماهرة من دون أن تكون ذكية. ومن يعمل في مجال تنقيب البيانات لا يحتاج إلى أن يكون ذكيا لكي يكون ناجحا.

وللذكاء الاصطناعي روحان، إحداهما هندسية والأخرى معرفية، وهما كثيرا ما يشتبكان في نزاعات أخوية من أجل الهيمنة الفكرية، والسلطة الأكاديمية، والموارد المالية. ويعود ذلك جزئيا إلى أن كلا منهما يَدَّعي أسلافا مشتركة وإرثا فكريا واحدا: الحدث المؤسس، مؤتمر دارتموث البحثي الصيفي عن الذكاء الاصطناعي في العام

1956، والأب المؤسس، تورينغ، بآلته وحدودها الحوسبية، ومن بعدها اختباره الشهير. لم يساعد أنه ربما يمكن استخدام المحاكاة للتحقق مما إذا كان المصدر الذي يجري محاكاته قد أُنتج، وللتحقق مما إذا كان ما تم هو فقط مطابقة لسلوك أو أداء مثل هذا المصدر الذكي، أو ربما حتى التفوق عليه.

تطلق على رَوحَي الذكاء الاصطناعي تسميات مختلفة، وهي ليست دائما متسقة. في بعض الأحيان يُستخدم الذكاء الاصطناعي الضعيف مقابل القوي، أو الذكاء الاصطناعي قديم الطراز مقابل الجديد أو الحديث كتمييز لإظهار الفارق. أنا أفضل أن أستخدم تمييزا أقل حدة وهو الذكاء الاصطناعي البسيط مقابل القوي. لقد أدى عدم اتساق أهدافهما ونتائجهما إلى مساجلات لا نهاية لها ومعظمها عديم الجدوى. يشير المدافعون عن الذكاء الاصطناعي إلى النتائج القوية للذكاء الاصطناعي التوالدي الهندسي، الذي هو حقيقة ذكاء اصطناعي ضعيف أو بسيط فيما يتعلق بالأهداف؛ بينما يشير منتقدو الذكاء الاصطناعي إلى النتائج المتواضعة للذكاء الاصطناعي المُنْتِج، المعرفي، الذي هو حقيقة ذكاء اصطناعي قوي فيما يتعلق بالأهداف. إن العديد من التكهنات عديمة الجدوى بشأن ما يطلق عليه قضية التفرد - لحظة نظرية في الزمن عندها يكون الذكاء الاصطناعي قد فاق الذكاء البشري - لها جذورها في مثل هذا الالتباس.

الآن، التقليد emulation لا يلتبس مع الوظائفية functionalism، حيث إن الوظيفة نفسها - جز العشب، غسل الصحون، لعب الشطرنج - تُنفَّذ بواسطة أنظمة مادية أخرى مختلفة. يرتبط التقليد بالنتائج، إذ إن العناصر التي يقلد بعضها بعضا تستطيع تحقيق النتيجة نفسها - يُجز العشب، تُنظف الأطباق، يتم الفوز في المباراة - عن طريق استراتيجيات وعمليات مختلفة جذريا. الغاية ينقصها الإثبات بالوسائل. مثل هذا التركيز على النتيجة هو مذهل من الناحية التكنولوجية وهو بالأحرى ناجح؛ يشهد على ذلك انتشار تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مجتمعنا. للأسف، وهذا أمر ممل للغاية بدرجة تسبب حول العين عندما يتعلق الأمر بآثاره الفلسفية، التي يمكن تلخيصها في كلمتين: «صفقة كبيرة». لذلك، هل ينبغي أن تكون هذه غاية اهتمامنا بفلسفة الذكاء الاصطناعي؟ لا على الإطلاق، على الأقل لسببين رئيسين.

أولا، لأن الذكاء الاصطناعي، عبر محاولة التحايل على العتبة الدلالية واعتصار المعدات الحاسوبية والقواعد اللغوية لاستخلاص بعض المعالجة للمعلومات، فتح

مجموعة متنوعة وواسعة وثرية من المجالات البحثية التي هي في حد ذاتها تمثل تحديا مثيرا للاهتمام من الناحية النظرية بسبب آثارها وتطبيقاتها المحتملة. جزء من هذا الإبداع يندرج تحت اسم الذكاء الاصطناعي الجديد. تأمل، على سبيل المثال، الروبوتات المُثَبّتة، والشبكات العصبية، والنظم المتعددة الوكلاء، والنظم البايزية(*) Bayesian systems، وتَعَلُّم الآلة، والخلايا ذاتية السلوك، ونظم الحياة الاصطناعية، وأنواع عديدة من المنطقيات المتخصصة. العديد من القضايا المفاهيمية والعلمية لم تعد تبدو كما هي حالما يجري تناول أي من هذه المجالات.

ثانيا، والأكثر أهمية، من أجل الهروب من الثنائية المذكورة من فورها - الهندسة مقابل علوم الإدراك، والتقليد مقابل المحاكاة - يحتاج المرء إلى أن يدرك أن الذكاء الاصطناعي لا يمكن أن يُختَزَل في أنه «علم الطبيعة»، أو أنه «علم الثقافة»، لأنه «علم الاصطناعية»، كما وصفه الباحث الاجتماعي الحائز جائزة نوبل هربرت سيمون Herbert Simon (2001 - 1916)[14]. وعلى هذا النحو، فالذكاء الاصطناعي لا يتبع منهجا وصفيا ولا منهجا تقريريا للعالم. إنه يستجلي القيود التي تجعل من الممكن بناء المصنوعات اليدوية وإدراجها في العالم والتواصل معها بنجاح. بعبارة أخرى، إنه ينقش في كتاب الوجود، لأن مثل هذه المصنوعات اليدوية هي أجزاء جديدة من تعليمات برمجية منطقية رياضية، أي أنها نصوص جديدة، كُتبت في كتاب غاليليو عن رياضيات الطبيعة. مثل هذه العملية للنقش في كتاب الوجود هي جزء من البناء العام للإنفوسفير الذي صادفناه في الفصل الثاني، وإنها لأمر بالغ الأهمية لفهم الكيفية التي يتغير بها عالمنا.

الخلاصة

حتى وقت قريب، كان الانطباع السائد هو أن عملية الإضافة إلى كتاب رياضيات الطبيعة (النقش) تتطلب إمكانية تحقيق الذكاء الاصطناعي المعرفي المُنْتِج، أي البرنامج القوي. وبالنهاية، فإن تطوير حتى شكل بدائي للذكاء غير البيولوجي ربما يبدو أنه ليس فقط أفضل سبيل، ولكن ربما يكون السبيل الوحيد، لتطبيق تكنولوجيات

(*) أنظمة النظرية الافتراضية. [المحرر].

المعلومات والاتصالات بصورة قادرة على التكيف ومرنة بما يكفي للتعامل الفعال مع بيئة معقدة، ودائمة التحول ولا يمكن التنبؤ بها عندما تكون غير عدائية. ومن شأن ما أقره ديكارت ليكون مؤشرا أساسيا للذكاء - المقدرة على التعلم من مختلف الظروف، والتكيف معها، واستغلالها لمصلحة المرء - أن يكون سمة لا تُقَدَّر بثمن لأي جهاز مطلوب أن يكون أكثر من مجردٍ جهاز ذكي.

مثل هذا الانطباع ليس خطأً، لكنه مُربك، لأنه بينما نحن نسعى من دون جدوى إلى نقش الذكاء الاصطناعي المُنْتِج القوي في كتاب الوجود، كنا، في الحقيقة، نغير العالم حتى يُلائم الذكاء الاصطناعي التوالدي الخفيف. إن تكنولوجيات المعلومات والاتصالات لا تصير أكثر ذكاء بينما تجعلنا أكثر غباء. على العكس من ذلك، العالم يُصبح إنفوسفير متوائما على نحو متزايد مع القدرات المحدودة لتكنولوجيات المعلومات والاتصالات. تذكر كيف أننا نُقيم سلك الحدود حتى يستطيع الروبوت جز العشب بأمان وبنجاح. وبالمثل، نحن نُطوع البيئة على ما لدينا من تكنولوجيات ذكية لضمان أنها يمكنها التواصل معها بنجاح. بعبارة أخرى، نحن نُقيم سلك الحدود، أو بالأحرى نحيط العالم بغلاف، كما سأناقش في الفصل السابع.

7

الوَكَالة: تغليف العالم

بيئة صديقة لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات

في مجال الروبوتيات الصناعية، فإن الحيز ثلاثي الأبعاد الذي يعين الحدود التي في نطاقها يستطيع الروبوت (الإنسالة) أن يعمل بنجاح يُعرف بأنه غلاف الروبوت. أشرنا في الفصل الثاني إلى أن بعض تكنولوجياتنا المُزَوِّدة، مثل آلات غسل الأطباق أو آلات غسل الملابس، تنجز مهامها لأن بيئاتها جرت هيكلتها (تغليفها) وفقا لقدراتها البسيطة. نحن لا نبني آليات مثل سي - ثري بي أو C-3PO في «حرب النجوم» لتغسل الأطباق في الحوض مثلما نفعل نحن تماما. إننا نغلف البيئات الجزئية حول الروبوتات البسيطة لكي تناسب وتستغل قدراتها المحدودة وتظل

> «عندما تصبح العناصر الوسيطة الاصطناعية (الوكلاء)، بما في ذلك الرفقاء الاصطناعيون والنظم الذكية القائمة على برمجيات، سلعا اعتيادية مثل السيارات، فإننا سوف نقبل هذه الثورة المفاهيمية الجديدة بإحجام أقل كثيرا»

تقدم النتيجة المرجوة. وصعوبة العثور على المُغَلَّف الملائم هي التي تجعل كَيّ الملابس بالمكواة (مقارنة مع كَيّ الملابس بالضغط أو الكبس) يستغرق وقتا طويلا جدا.

من المعتاد أن التغليف إما أن يكون حدثا قائما بذاته (يمكنك شراء الروبوت مع الغلاف المطلوب، مثل آلة غسل الأطباق أو آلة غسل الملابس)؛ وإما أن ينفَّذ داخل جدران المباني الصناعية، حيث تجري ملاءمته بعناية وفقا لسكانه الاصطناعيين. في الوقت الحاضر، بدأ تغليف البيئة في هيئة إنفوسفير صديقٍ لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات يسود كل جوانب الواقع، ومرئي في كل مكان بشكل يومي. ونحن نغلف، منذ عقود، العالم وفقا لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات من دون أن ندرك ذلك تماما. في الواقع، يمكنك تفسير القوانين المختلفة التي صادفناها في الفصل الأول على أنها مؤشرات لمدى سرعتنا في تغليف العالم. كان الحاسب في الأربعينيات والخمسينيات عبارة عن غرفة، وكانت «أليس» تمشي داخله لتتعامل معه، وكانت البرمجة تعني استخدام مفك البراغي، وكان التفاعل البشري الحاسوبي علاقة بدنية. في السبعينيات، مشت ابنة «أليس» إلى خارج الحاسب، لتجلس أمامه. أصبح التفاعل البشري الحاسوبي علاقة لغوية (دلالية)، تيسرت لاحقا عن طريق نظام التشغيل دوس DOS وأسطر النصوص، وواجهة المستخدم الغرافيكية GUI والأيقونات. اليوم، مشت حفيدة «أليس» إلى داخل الحاسب مجددا، في هيئة إنفوسفير تام يحيط بها، وغالبا بشكل محسوس. أصبح التفاعل البشري الحاسوبي بدنيا مجددا، مع الشاشات التي تعمل باللمس، والأوامر الصوتية، وأجهزة الاستماع، والتطبيقات الحساسة للإيماءة، والبيانات البديلة للموقع، وما شابه ذلك.

كما جرت العادة، فالتطبيقات الترفيهية والتطبيقات العسكرية هي التي تقود الابتكار. خذ مثالا الغرفة المنيرة IllumiRoom، وهي أحد مشروعات شركة مايكروسوفت. عن طريق دمج آلة تصوير كينيكت وجهاز عرض، تعزز الإحساس بالانغمار في اللعبة التي تلعبها أو الفيلم الذي تشاهده عن طريق توسيع المنطقة المحيطة بجهاز التلفزيون الخاص بك. الغرفة بأكملها تصير هي الغابة التي تمشي فيها، أو المدينة التي تقود السيارة في شوارعها، الشاشة التي أمامك ما هي إلا نافذة فاصلة تطل على واقع ملحق أكثر ضبابية. لا يهم إذا كان هذا يمثل علامة فارقة في التفاعل البشري الحاسوبي، أو إذا كنا غدا سوف ننسى تماما هذا المشروع تحديدا.

الاستراتيجية واضحة، ونحن نسعى إليها بعزم أكيد. إذا استطاعت المركبات من دون سائق أن تتحرك في جميع الأرجاء بصعوبة أقل، مثل الزنابير في بداية الفصل السادس؛ وإذا ما وصّلت أمازون، يوما ما، البضائع عن طريق أسطول من الطائرات من دون طيار[1]، فإن هذا ليس بسبب أن الذكاء الاصطناعي القوي قد نجح أخيرا، ولكن لأن «ما يحيطه» الذي هو بحاجة إلى التفاوض معه قد أصبح على نحو متزايد مناسبا للذكاء الاصطناعي الخفيف وقدراته المحدودة. يظهر هذا بشكل واضح، على سبيل المثال، من خلال النجاحات المتزايدة في التحدي الكبير الذي يروَّج له من قِبَل وكالة مشروعات بحوث الدفاع المتقدمة DARPA لبناء مركبات من دون سائق.

ليست لدينا تكنولوجيات ضليعة لغويا، لكن الذاكرة تتفوق على الذكاء، لذا فهو غير مهم. هناك الكثير من البيانات، والكثير من نظم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الموزعة التي تتواصل بعضها مع بعض، والكثير من البشر المتصلين بها؛ مثل هذه الأدوات الإحصائية ذات الخوارزميات الجيدة، التي هي تكنولوجيات نحوية بحتة يمكنها تجاوز مشاكل المعنى والفهم، وتحقيق ما نحتاج إليه: الترجمة، والتقاط صورة مناسبة لمكان، والوصول إلى مطعم مفضل، وقراءة كتاب ممتع، والاستماع إلى أغنية جيدة تلائم أفضلياتنا الموسيقية، والحصول على تذكرة بسعر أفضل، وإنجاز صفقة مُخَفَّضة بشكل جذاب، والحصول على سلعة غير متوقعة لم نكن حتى نعرف أننا بحاجة إليها، وما شابه ذلك. في الواقع، بعض القضايا التي نواجهها اليوم - لاسيما في مجال الصحة الإلكترونية، والأسواق المالية، أو السلامة، والأمن، والنزاعات - تنشأ أصلا داخل بيئات مُغَلَّفَة للغاية. في الفصل الثاني، رأينا كيف أنه، في مثل هذا العالم المُغَلَّف، جميع البيانات ذات الصلة (وأحيانا هي البيانات الوحيدة) كثيرا ما تكون قابلة للقراءة بالآلة، وأن القرارات وكذلك الإجراءات ربما تُتخَذ بصورة آلية عن طريق تطبيقات ومُشَغِّلات يمكنها تنفيذ الأوامر وإخراج الإجراءات المناظرة، من تنبيه أو فحص مريض، إلى شراء أو بيع بعض السندات. الأمثلة يمكن أن تتضاعف بسهولة.

استخدام الآلة لإنفورغات بشريين

إحدى العواقب المترتبة على تغليف العالم لتحويله إلى مكان مناسب لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات هي أن البشر ربما يصيرون من دون قصد جزءا من هذه الآلية.

الأمر بسيط، فما لدينا من تكنولوجيات المعلومات والاتصالات يحتاج، أحيانا، إلى فهم وتفسير ما يحدث، لذلك فهذه التكنولوجيات بحاجة إلى محركات دلالية مثلنا للقيام بهذه المهمة. هذا الاتجاه الحديث الى حد كبير يُعرف بأنه حوسبة تعتمد على الإنسان. فيما يلي ثلاثة أمثلة.

أنت ربما خضعت إلى اختبار كابتشا CAPTCHA واجتزته، وهو اختبار تورينغ العام المؤلَّل تماما للتمييز بين الحواسب والإنسان. يتمثل الاختبار في سلسلة من الحروف الهجائية المُشَوَّهة بعض الشيء، وربما تكون مختلطة مع أجزاء أخرى من رسومات (أشكال غرافيكية)، عليك أن تفك رموزها لتثبت أنك إنسان ولست عنصرا وسيطا (وكيلا) اصطناعيا، على سبيل المثال عند التسجيل لعمل حساب جديد على ويكيبيديا. من المثير للاهتمام أن حاسب «أ» يمكنه أن يستخدم استراتيجية جيدة لخداع حاسب آخر «ب» (مثلا ويكيبيديا) حتى يجعله يظن أن الحاسب «أ» هو إنسان، وذلك عن طريق استخدام عدد كبير من البشر كنوع من المحركات الدلالية التي يمكن أن تجتاز اختبار كابتشا. الحاسب «أ» يتصل بالحاسب «ب»، يستوفي أجزاء المعلومات ذات الصلة (مثلا، طلب للحصول على حساب جديد على ويكيبيديا)، ثم يُمَرر كابتشا إلى مجموعة من المشغلين الآدميين، الذين يجري إغواؤهم من قِبَل «أ» لتجاوز اختبار كابتشا نظير مكافأة، من دون أن يعرفوا أنه يجري التلاعب بهم. المواقع الإباحية معروفة بمثل هذه «الألعاب». أهمية كابتشا هي أنه في كلتا الحالتين (أي، بما في ذلك الحالة التي يحتاج حاسب إلى خداع حاسب آخر) لدينا آلات تطلب من بشر إثبات أنهم ليسوا عناصر وسيطة (وكلاء) اصطناعية. كانت الخطوة التالية الطبيعية هي ري كابتشا reCAPTCHA(2): آلات تطلب من بشر العمل كمحركات دلالية لمصلحتها. إن ري كابتشا الذي أطلقه لويس فون آن Luis von Ahn - الذي صمم نظام كابتشا الأصلي مع مانويل بلوم Manuel Blum - هو بسيط بشكل مذهل، فبدلا من مطالبة مُستَخدِمين آدميين بفك رموز سلاسل لا معنى لها، فالسلاسل الآن هي أجزاء من نصوص ذات معنى ولا يمكن فك رموزها بواسطة الآلات. المستخدمون الآدميون يؤدون الآن مهمة مزدوجة، إنهم بضربة واحدة يمكنهم إثبات أنهم آدميون ويمكنهم المساعدة على رقمنة بعض النصوص غير القابلة للقراءة آليا (تُسجَّل القراءة «الملائمة» إذا اقترحها أكثر من مُستَخدِم آدمي واحد). لقد استخدمت الآلات أكثر

من مليار مُستَخدِم لرقمنة الكتب بهذه الطريقة. في العام 2013، تداول النظام 100 مليون كلمة في اليوم، أي ما يعادل 200 مليون كتاب سنويا، ويُقَدَّر التوفير (مقارنة بما إذا كان قد جرى تعهيد هذا العمل إلى عمال آدميين) بنحو 500 مليون دولار أمريكي في السنة.

تطبيق آخر ناجح للحوسبة القائمة على الإنسان هو تُركي أمازون الميكانيكي Amazon Mechanical Turk. يأتي الاسم من آلة لعب الشطرنج الشهيرة التي بناها فولفغانغ فون كيمبلين (1734-1804) Wolfgang von Kempelen في أواخر القرن الثامن عشر. أصبحت الآلة شهيرة بسبب فوزها على أمثال نابليون بونابرت Napoleon Bonaparte، وبنيامين فرانكلين Benjamin Franklin، وتحقيق نزال جيد ضد بطل مثل فرانسوا-أندريه دانيكان فيليدور François-André Danican Philidor (1726-1726). على رغم ذلك، كانت الآلة زائفة لأنها كانت تتضمن حجيرة خاصة يتخذها لاعب آدمي مكانا للاختباء والتحكم في العمليات الميكانيكية للآلة. يؤدي تُركي أمازون الميكانيكي خدعة مماثلة، تصفها أمازون بأنها «الذكاء الاصطناعي الاصطناعي». إنها خدمة تعهيد جماعي على شبكة الإنترنت تُمَكّن ما يعرف باسم «الطالبين» من تسخير ذكاء عاملين آدميين، يطلق عليهم اسم «الموردين»، أو من دون تكلف، «توركرز»، بغرض أداء مهام تُعرف باسم هيتس (مهام الذكاء البشري HITs، وهي مهام لا تستطيع أجهزة الحاسب أداءها في الوقت الحالي. ينشر الطالب مهمة، مثل تدوين تسجيلات صوتية، أو وضع علامة تشير إلى وجود محتويات سلبية في شريط سينمائي (اثنان من الأمثلة الفعلية). يستطيع «التوركرز» استعراض المهام المتاحة ليختار منها ما يُنجَز مقابل الحصول على مكافأة[3] يحددها طالب المهمة. عند كتابة هذه السطور، ينبغي أن يكون طالب المهمة كيانا مُقيما في الولايات المتحدة، لكن «التوركرز» يمكن أن يكونوا مُقيمين في أي مكان. يستطيع طالب المهمة أن يتحقق مما إذا كان «التوركرز» مستوفين لمؤهلات معينة قبل أن تُسنَد المهمة إليهم، يمكنه أيضا قبول أو رفض النتيجة التي يُرسلها «توركر» مما ينعكس على سمعة التوركر.

في العام 2012، عندما أعلن مرشح الرئاسة الأمريكية ميت رومني Mitt Romney، أنه في حالة انتخابه سوف يخفض التمويل الحكومي المخصص للبث العام، وأشار إلى

شخصية «بيغ بيرد» Big Bird، كان من الواضح أنه يقدم تعليقا سياسيا، وليس إشارة إلى برنامج الأطفال التلفزيوني «شارع سمسم»، لكن هذا يحتاج الى تقييم بشري لضمان أنه ستُرتجع الرسائل الصحيحة عندما يقوم أحد مُستَخدمي تويتر بالبحث عن «بيغ بيرد». لاحقا، كتب مهندسو تويتر أن «البشر هم جوهر هذا النظام»[4]. ينبغي أن يكون المعنى واضحا. تتمثل «المكونات الجوهرية» لتكنولوجيات المعلومات والاتصالات في الكيفية التي يُنظر بها إلينا. وتُسْتَغل أنشطتنا في التصنيف وتحديد الرتبة من أجل تحسين أداء بعض تكنولوجيات المعلومات والاتصالات. كمثال على ذلك، يمكن الرجوع إلى كلاوت Klout، خدمة الإنترنت التي تستخدم تحليلات وسائط الإعلام الاجتماعي لتحديد رتبة المُستَخدِمين وفقا لتأثيرهم الاجتماعي في الإنترنت. بإعادة صياغة عنوان كتاب نُشر أخيرا عن كلاوت[5]، يُحوِّل العملاء المتحمسون إلى قوى تسويقية جبارة. أمثلة أخرى يوميا تتضاعف لتوظيف الأدمغة البشرية بصورة نافعة عن طريق النظم الذكية. وسوف يكون الشعار المقبل هو «إنسان بالداخل». إن الصيغة الفائزة بسيطة: آلة ذكية + ذكاء بشري = نظام ذكي.

نحن نحب التقييم وتحديد الرتبة لأنها متعة ولأنها تُبعد الشك البغيض الذي يترافق مع كل خيار يومي. إنه طريق مختصر إلى طاقة عقلية يمكنها أن تجعلك تضحك (ما الشيء الأكثر حرجا على الإطلاق الذي قاله جورج دبليو بوش George W. Bush؟)، أو تجعلك تنفذ عبر الدروب الملتوية للحياة بسلاسة أكثر. «هذا هو أفضل براد يمكنك شراؤه بهذا السعر»، لا شيء أكثر صراحة. جرت العادة أن تحديد الرتبة يتم عادة مع الأصدقاء في حانة أو في مناسبات اجتماعية أخرى، ولكن من الواضح أن الويب هي الساحة المثالية لعشاق إعطاء الرتبة. يمكننا أن ننطلق إلى العالمية، ونُسخّر قواعد بيانات بأكملها، من دون تضييع ما يهمنا. إن إعطاء الرتبة على الويب حَوَّل كلمة من فم إنسان إلى كلمة من الفأرة (الماوس). مع سهولة وشفافية الويب، ظهرت صورة سوسيولوجية لإنسانية مملوءة بالألوان ومبرقشة للغاية، مع وفرة الوقت الذي نضيعه في السعي من أجل تحقيق المنافع الأكثر استثنائية في تجربة الترتيب النهائية. في الواقع، هناك الكثير جدا من المواقع المخصصة لهذه الرياضة لدرجة أنك تحتاج إلى محركات بحث فائقة القدرة حتى يمكنك متابعتها. بطبيعة الحال، تحديد الرتبة يتطلب التصنيف، ومن غير الواضح ما إذا كان التصنيف يمكن

أن يجري بشكل أفضل عن طريق القبضات الثقيلة للجماعات والاستفتاءات الشعبية أم عن طريق الأصابع الماهرة للتقييمات الخبيرة والموثوق بها. عندما يتعلق الأمر بالتصنيف، فنحن عادة نثق بالجماهير ونادرا ما نجرؤ على السباحة ضد التيار. ومن الصعب معرفة متى يجب استشارة الخبراء. وقد يكون إغفال تفضيلات الجماهير في مشكلة ما إسرافا مهلكا؛ لذلك، فإن معظم مواقع الويب، مثل «أمازون»، تتيح هذه الأيام فرصة لمستخدميها للتعبير عن تقييماتهم ومقارنتها. وهذه ممارسة حسنة، بما فيها من شعور بالتفاعل، ويمكن أن تكون النصائح مفيدة. ومن المؤكد أننا نحاول أيضا إعطاء رتبة وتقييم للقائمين بإعطاء الرتبة والتقييم الذين نود أن نثق بهم (انظر، على سبيل المثال، ما هو متاح في أمازون مثل «أفضل 1000 من عارضي الكتب» أو «الاسم الحقيقي» أو «شراء مُحَقَّق»). ويُفْتَرَض أن التعليقات الواردة في كل هذه الحالات وما يماثلها مفيدة لإحداث فارق، حتى إن كان صغيرا. هذه التقييمات هي أجزاء من معلومات تأتي من أُناس خاضوا التجربة بالفعل، أو اشتروا الشيء، أو استعملوا الخدمة، أو أقاموا في ذلك الفندق، أو استأجروا سيارة من إحدى شركات الخدمات. في أفضل سيناريو، يحرص المساهمون على تشارك ما توصلوا إليه، ونقل خبراتهم، والحفاظ على حياتك أو حافظة نقودك. لذلك، ربما أنت تميل إلى أن تثق بتقييمات المُستَخدِمين أكثر من تقييمات الخبراء في موقع Download.com، على سبيل المثال؛ لأنك تعرف أن المُستَخدِمين هم مثلك، سوف يعيشون مع البرمجية بمجرد تثبيتها. لكن الأهم من ذلك، وفي سياق هذا الفصل، فإن الساعات التي لا تحصى التي نقضيها ونحافظ على قضائها في تقييم وترتيب كل ما يأتي في طريقنا، هي ضرورية لمساعدة ما لدينا من تكنولوجيات المعلومات والاتصالات، وهي تكنولوجيات ماهرة ولكنها غبية، في التعامل مع العالم بوسائل تبدو ظاهريا ذات معنى. إن أنشطتنا هي التي تجعل التغليف اتجاها قويا، وتراكميا، ويُنَقَّح تدريجيا باطراد. إن كل يوم يشهد توافر مزيد من العلامات الإشارية، ومزيد من البشر المتصلين بالإنترنت، ومزيد من الوثائق، ومزيد من الأدوات، ومزيد من الأجهزة التي تتصل بعضها مع بعض، ومزيد من المستشعرات، ومزيد من شارات التعرف باستخدام موجات الراديو، ومزيد من الأقمار الاصطناعية، ومزيد من المُشغلات، ومزيد من البيانات التي تُجمع عن جميع التحولات الممكنة في أي نظام. في كلمة واحدة، مزيد من التغليف. كل هذا مفيد

من أجل مستقبل الذكاء الاصطناعي الخفيف والتكنولوجيات الماهرة الذكية بشكل عام. وسوف تكون أكثر نفعا وأكثر نجاحا مع كل خطوة نقوم بها لتوسعة الإنفوسفير. وليست للأمر علاقة بغرابة الخيال العلمي، لأنه لا يستند إلى بعض التكهنات بشأن بعض الذكاء الاصطناعي الفائق الذي سوف يسيطر على العالم في المستقبل القريب. هذا غير واقعي مطلقا مادام ما نعنيه هو فهمنا الحالي والمنظور للذكاء الاصطناعي والحوسبة. لن يكون هناك سبارتاكوس اصطناعي(6) يقود انتفاضة كبرى في تكنولوجيات المعلومات والاتصالات. على رغم ذلك، فإن تغليف العالم هو العملية التي تثير بعض التحديات. دعوني أستخدم محاكاة ساخرة لعرض ما يدور في ذهني.

زوجان «أ» و«هـ»(*)، يرغبان بحق في إنجاح العلاقة بينهما. الشخص «أ»، الذي يعمل في المنزل بشكل متزايد، غير مرن، وعنيد، وغير متسامح إزاء الأخطاء، ومن المُسْتَصْعَب أن يتغير؛ بينما الشخص «هـ» على عكس ذلك تماما، ولكنه أصبح أيضا على نحو متزايد أكثر كسلا ومعتمدا على «أ». النتيجة هي وضع غير متوازن، فيه «أ» هو الذي يشكّل العلاقة ويشوه سلوكيات «هـ» بشكل عملي، إن لم يكن عمدا. إذا نجح هذا الزواج، فذلك لأنه مصمم بعناية ليتناسب مع «أ». في الوقت الحاضر، الذكاء الاصطناعي الخفيف والتكنولوجيات الذكية تلعب دور «أ» في التشبيه السابق، بينما جلي أن مستخدميها من البشر هم «هـ». ونحن بصدد مواجهة خطرة، بسبب تغليف العالم، تتمثل في أن ما لدينا من تكنولوجيات ربما سوف تُشكل بيئاتنا المادية والمفاهيمية وتضع علينا قيودا لنتَكَيَّف معها لأن هذا هو أفضل أو أسهل، أو حقيقة في بعض الأحيان هو السبيل الوحيد لإنجاح الأمور. في النهاية، الذكاء الاصطناعي الخفيف هو الشريك الغبي ولكنه مجتهد، والآدمية هي الشريك الذكي ولكنه كسول، لذلك من سوف يتَكَيَّف مع من، علما بأن الطلاق ليس خيارا؟ من المحتمل أن القارئ سوف يتذكر الكثير من الأحداث في الحياة العملية حينما يكون شيء ما لا يمكن عمله مطلقا، أو لا بد من عمله بطريقة معقدة أو سخيفة، لأن هذا هو السبيل الوحيد لجعل نظام محوسب ينفذ ما يجب عليه تنفيذه. إليكم مثالا بسيطا وأكثر واقعية. المجازفة هي أننا ربما ينتهي بنا الأمر ببناء بيوت ذات جدران دائرية وأثاث ذي أرجل

(*) تعمد المؤلف ألا يحدد أي الشخصين الزوج وأيهما الزوجة، مشيرا إلى الاثنين بكلمة الشخص مستفيدا من غياب التذكير والتأنيث عن لغته. [المحرر].

مرتفعة بما فيه الكفاية يلائم قدرات مكنسة كهربائية روبوتية مثل رومبا Roomba. بالتأكيد كنت أتمنى لو أن منزلنا أكثر ملاءمة لرومبا. يفيد المثال في توضيح ليس فقط المجازفة ولكن أيضا الفرصة المتمثلة في قدرة تكنولوجيات المعلومات والاتصالات على بناء وتشكيل بيئتنا وتغليف العالم.

هناك العديد من الأماكن التي نعيش فيها والتي لها شكل «يميل إلى الاستدارة»، من الأكواخ الجليدية ذات القباب (أكواخ الإسكيمو)، إلى أبراج القرون الوسطى، إلى نوافذ الواجهة البارزة من الحائط. إذا قضينا معظم وقتنا داخل صناديق تميل إلى أن تكون مربعة، فإن ذلك بسبب مجموعة أخرى من التكنولوجيات تتعلق بالإنتاج الكثيف للطوب والبنى التحتية الخرسانية، وسهولة تقطيع وتكسية مواد البناء بشكل مستقيم. للمفارقة، المنشار الدائري الميكانيكي هو الذي يولد عالما قائم الزاوية. في كلتا الحالتين، الأماكن التي تميل إلى أن تكون مربعة وتلك التي تميل إلى الاستدارة، تُبْنى وفقا للتكنولوجيات السائدة، أكثر مما تبنى وفقا لاختيارات ساكنيها المحتملين. باتباع هذا المثال، فمن السهل أن نرى كيف أن الفرصة المتمثلة في مقدرة التكنولوجيات تأتي في أشكال ثلاثة: رفض، وقبول شائك، وتصميم رائد. وبزيادة الوعي النقدي لدينا، بالقدرة البيئية الكامنة في الذكاء الاصطناعي الخفيف والتطبيقات الذكية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، فقد نرفض الأسوأ من أشكال التشويه. أو نصبح، على الأقل، متقبلين لها بوعي، لاسيما عندما تكون قليلة الأهمية أو عندما تكون حلا مؤقتا، فيما يجري التخطيط لتصميم أفضل. في الحالة الأخيرة، فإن تصور ما سوف يكون عليه المستقبل وما سوف تفرضه تكنولوجيات المتطلبات التكيفية على المستخدمين الآدميين ربما يساعد في استحداث حلول تكنولوجية من شأنها خفض تكلفتها الأنثروبولوجية وزيادة فوائدها البيئية. باختصار، ينبغي أن يؤدي التصميم design(*) البشري الذكي دورا رئيسا في تشكيل مستقبل تواصلنا بعضنا مع بعض، بمصنوعات تكنولوجية مرتقبة، وبالإنفوسفير الذي نتشاركه فيما بيننا ونتشاركه مع تلك المصنوعات التكنولوجية المرتقبة. على أي حال، إنه علامة على الذكاء أن تجعل الغباء يعمل لمصلحتك.

(*) يقصد المؤلف اللعب على معنيين لكلمة design: التصميم، وهو المعنى الأوضح، والتخطيط الخفي الماكر، كأن البشر في صراع مع تكنولوجيات المعلومات والاتصالات يستدعي المكر لتحقيق الغلبة عليها وإجبارها على العمل لمصلحتهم. [المحرر].

كل هذه القضايا تكتسب طبيعة مُلِحّة عندما لا تكون الأنظمة الذكية المعنية مجرد تكنولوجيات من الرتبة الثالثة من المفترض أن تجعل حياتنا أسهل من دون أن نلاحظ أو نحتاج إلى المشاركة فيها على الإطلاق، بل تكنولوجيات تتجسد، بالفعل، كرفقاء تفاعليين من المتوقع أن نتشارك معهم حياتنا اليومية الواعية، كما سنرى في القسم التالي.

الرفقاء الاصطناعيون

في بداية المسرحية الكوميدية «جعجعة دون طِحن» (ضجة فارغة) Much Ado About Nothing لويليام شكسبير، تسأل بياتريس: «من رفيقه الآن؟» في الوقت الحالي، يمكن بسهولة أن تكون الإجابة هي عنصر وسيط (وكيل) اصطناعي artificial agent.

يأتي الرفقاء الاصطناعيون في جميع الأشكال. الأمثلة الأولى تضمنت الأرنب اللاسلكي نابازتاغ Nabaztag، والروبوت العلاجي بارو Paro الذي له شكل صغار حيوان الفقمة عديمة الآذان، والروبوت كاسبار KASPAR الذي في حجم الطفل وشبيه بالبشر، والدمية التفاعلية بريمو بويل Primo Puel. في الآونة الأخيرة، اكتسب الرفقاء الاصطناعيون مزيدا من الطبيعة القائمة على البرمجيات، مثل خدمة الاشتراك في البرمجيات المعروفة باسم جيري جوي GeriJoy، كرمز (أفاتار avatar).

ينتمي هذا الجيل الأول البسيط من الرفقاء الاصطناعيين إلى أنواع العناصر الوسيطة الذكية الآخذة في الاتساع التي تُستَخدَم في الرعاية الصحية، والصناعة، والأعمال التجارية، والتعليم، والترفيه، والبحوث، وما شابه ذلك. والحلول التكنولوجية لتحسينها هي بالفعل متاحة بشكل كبير، ويبدو أن السؤال هو متى، وليس هل، سوف يصبح الرفقاء الاصطناعيون سلعا على نطاق واسع؟ إن الصعوبات لاتزال هائلة، ولكنها ليست مستعصية على الحل وتبدو مفهومة جيدا، إلى حد كبير. الرفقاء الاصطناعيون هم وكلاء اصطناعيون يُجسدون (في بعض الأحيان كصورة رمزية أفاتار، فقط، في تطبيقات الحاسب اللوحي، وغالبا كمصنوعات روبوتية) ويُدمجون. والمتوقع منهم أن يكونوا قادرين على درجة ما من التعرف على الكلام ومعالجة اللغة الطبيعية؛ حتى يكونوا مؤانسين، لدرجة أن يتمكنوا من التواصل بنجاح مع المُستَخدِمين الآدميين؛ وأن يكونوا مهرة معلوماتيا (بالمفهوم الذي شُرِح آنفا، فهم لا يفهمون المعنى المقصود، ولكن بوسعهم معالجة البيانات)، لدرجة أن يستطيعوا

التعامل مع احتياجات مُستَخدِميهم المعلوماتية العادية؛ وأن يكونوا قادرين على درجة من الاستقلالية، بمفهوم المبادرة الذاتية، والتنظيم الذاتي، والإجراءات الموجهة نحو الهدف. وأن يكونوا قادرين على التعلم، بمفهوم مصطلح تعلم الآلة.

باعت شركة بانداي Bandai اليابانية - وجدير بالذكر أنها أيضا منتج تماغوتشي Tamagotchi - أكثر من مليون نسخة من بريمو بويل Primo Puel منذ العام 2000. ويعد الرفقاء الاصطناعيون نجاحا تكنولوجيا لأنهم ليسوا نتيجة لإنجاز ضخم غير متوقع في الذكاء الاصطناعي القوي (الثقيل)، ولكنهم المعادل الاجتماعي لـ «ديب بلو» Deep Blue: يمكنهم التعامل بشكل جيد مع مهامهم التفاعلية، حتى إن كان لهم ذكاء ساعة منبهة. أهميتهم فلسفية، تحديدا، لأنهم ليسوا روبوتات أزيموف ولا أطفال هال. إنهم يطرحون أسئلة فلسفية محددة خارج عالم التجارب الذهنية والتكهنات الجامحة. متى تكون المصنوعات المعلوماتية رفيقا؟ هل الرفيق الاصطناعي أفضل للطفل من الدمية، أو أفضل لكبار السن من سمكة الزينة الذهبية؟ إذا كان ما يهم هو مستوى ونطاق التواصل، فمن ثم يكون أداء الرفيق الاصطناعي أفضل من سمكة الزينة الذهبية، أما إذا كان ما يهم هو الاستغلال العاطفي الذي يمكن للشيء أن يستحضره ويبرره، فقد تكون دمية باربي القديمة، بالتالي، مؤهلة لتكون رفيقا أفضل من الرفيق الاصطناعي. هل ينطوي السماح للبشر بإقامة علاقات اجتماعية مع رفقاء اصطناعيين يشبهون الحيوانات الأليفة على خطأ أخلاقي، أو على شيء مزعج إلى حد ما، أو حتى محزن؟ هناك الكثير من مقاطع الفيديو على الإنترنت التي تجعل المرء يظن ذلك. لكن لماذا لا يبدو الأمر كذلك مع الحيوانات الأليفة الحقيقية؟ هل الطبيعة غير البيولوجية للرفقاء الاصطناعيين هي التي تجعلنا نفزع؟ ربما، ولكن هذه لا يمكن أن تكون الإجابة على أي شخص مقتنع، مثل ديكارت، بأن الحيوانات هي آلات، لدرجة أن امتلاك حيوانات أليفة مُهندَسة ينبغي ألا يحدث فرقا حقيقيا. هذه ليست أسئلة عقيمة، لكن كيف نُجيب عنها، ومن ثم فالتساؤل عن الكيفية التي نبني بها، ونضع الإطار المفاهيمي، ونتفاعل مع الرفقاء الاصطناعيين، سوف يؤثر في قدرتنا في المستقبل على تلبية احتياجات ورغبات الإنسانية على نحو أكثر فعالية، مع تأثير حقيقي في مستويات المعيشة والقضايا الاقتصادية ذات الصلة. في العام 2011، على سبيل المثال، أُنْفق نحو 50.84 مليار دولار أمريكي على الحيوانات الأليفة

البيولوجية في الولايات المتحدة وحدها[7]. وربما يؤدي ظهور مجتمع كامل من الرفقاء الاصطناعيين النافعين والمقبولين من الناحية النفسية إلى تغير هذا بصورة جذرية.

كثيرا ما يقال إن الرفقاء الاصطناعيين سوف يتزايد حضورهم في حياتنا بتزايد قدرة هذه المصنوعات المعلوماتية على مساعدة المستخدمين المسنين بشكل مُرضٍ وبتكلفة مناسبة. وهذا صحيح ومشجع، خاصة في البلاد التي تتزايد فيها نسبة كبار السن إلى مجمل السكان، مثل اليابان وأجزاء من أوروبا (انظر الشكل الرقم 19).

وعلى رغم ذلك، ينبغي علينا أن نتذكر أن الأجيال القادمة من المواطنين كبار السن لن يكونوا «مهاجرين إلكترونيا» e-migrants ولكن أطفال الحقبة الرقمية. سوف ينتمون إلى الأجيال «إكس X» و«واي Y» و«زد Z». وسوف تكون احتياجاتهم وتوقعاتهم مختلفة عن تلك التي للجيل الذي شهد انتشار وسائط الإعلام الجماهيري القديمة. هنا تقدم صناعة الألعاب توقعات مفيدة. في العام 2012، كانت الأُسَر الأمريكية المتوسطة تمتلك على الأقل وحدة تحكم أو حاسبا، أو هاتفا ذكيا للعب ألعاب الفيديو أو الحاسوب، في حين كانت 49 في المائة من الأسر الأمريكية تمتلك وحدة تحكم مخصصة للألعاب. كان متوسط عمر من يلعبون هذه الألعاب هو 30 عاما، بعد أن كان 36 عاما، وربما يكون ذلك بسبب انتشار الألعاب على الهواتف الذكية والحواسب اللوحية، كما أن 32 في المائة من اللاعبين أقل من 18 عاما، و31 في المائة بين عمر 18 و35 عاما، و37 في المائة أعمارهم أكثر من 36 عاما. هؤلاء كانوا يلعبون هذه الألعاب لأكثر من 15 عاما[8]. عندما يصير الجيل «إكس» والجيل «واي» مسنين وواهنين، فإنه ليس مُستَبعَدا أن يكونوا قادرين على استخدام تكنولوجيات المعلومات والاتصالات، ولكنهم قد يحتاجون إلى مساعدة للقيام بذلك، تماما كحالة إنسان لايزال قادرا تماما على القراءة، ولكنه يحتاج إلى نظارات. لذلك، فقد يتقبلون دعم مساعد شخصي في شكل رفيق اصطناعي، يمكن أن يكون بمنزلة واجهة بينية مع بقية العالم. ينبغي تخطيط تصنيع الرفقاء الاصطناعيين بمزيد من الاعتبار للمعاقين رقميا لأكثر من الأميين حاسوبيا.

تشير النقطة الأخيرة إلى أن الرفقاء الاصطناعيين، على المدى الطويل، قد يتطورون(*) باتجاه التحول إلى وكلاء حاسوبيين متخصصين، مُكَرَّسين لمهام معلوماتية

(*) يستخدم النص كلمة evolve ليذكرنا بالنشوء والإرتقاء عند تشارلز داروين، كأن الرفقاء الاصطناعيين كائنات حية. [المحرر].

محددة، مُتَّبِعين في ذلك اتجاهات التطور التي طرأت بالفعل على صناعات تكنولوجية أخرى. يمكننا بالفعل تصور أربعة من هذه الاتجاهات.

أولا، سوف يلبي الرفقاء الاصطناعيون الاحتياجات الاجتماعية والرغبة الإنسانية في الروابط العاطفية والتفاعلات المرحة، وعلى نحو لا يجعلهم مختلفين عن الحيوانات الأليفة، وبالتالي فسوف يتنافسون في جذب الانتباه مع التلفزيون الموجود في كل مكان. نحن رأينا أن السؤال الرئيس هنا هو ما إذا كان السماح للبشر بإقامة علاقات صداقة مع الرفقاء الاصطناعيين قد ينطوي على ما يريب أدبيا. هل طبيعتهم غير البيولوجية ينبغي أن تجعلنا نمارس ضدهم التمييز؟ يلقي هذا السؤال ضوءا مثيرا للاهتمام على فهمنا للنوعية التي نريد أن نتحول إليها كأشخاص. ربما لا يكون هناك ما يشين في الرفقاء الاصطناعيين المشابهين للحيوانات الأليفة. على أي حال، هم بالفعل يشكلون ظاهرة منتشرة بين الأطفال، فنيوبتس Neopets هو موقع على الإنترنت للحيوانات الأليفة الافتراضية، حيث يمكنك إنشاء حيوانات أليفة افتراضية خاصة بك واللعب معها، وأن تشتري لها سلعا افتراضية باستخدام عملة افتراضية. وهذا واحد من أكثر مواقع الترفيه التي «يلتصق» بها الأطفال، ففي يناير 2008، كان على الإنترنت أكثر من 220 مليون نيوبت، مملوكة لأكثر من 150 مليون شخص. لم يُثر أحد أي اعتراض أخلاقي بشأن الطبيعة الاصطناعية للمرافقين، على رغم أن أمورا أخرى، مثل الإعلانات التي يتضمنها الموقع، قد أثارت انتقادات[9]. إذا أنت نشأت تلعب مع نيوبت، فلربما وجدت أنه من الطبيعي أن يكون لديك رفيق اصطناعي عندما تتقاعد وتصير وحيدا.

ثانيا، سوف يقدم الرفقاء الاصطناعيون الخدمات المعتادة القائمة على المعلومات، في مجالات مثل الاتصال، والترفيه، والتعليم، والتدريب، والصحة، والسلامة. كما في حالة الصور الرمزية (أفاتار)، من المرجح أن يصبح الرفقاء الاصطناعيون وسيلة للتفاعل مع الآخرين وكذلك مع الوكلاء الاجتماعيين أنفسهم. في هذا السياق، أحد التحديات هو أن توافر الرفقاء الاصطناعيين ربما يزيد من التفرقة الاجتماعية والعزلة، فضلا عن زيادة الفجوة الرقمية. على وجه الخصوص، فيما يتعلق بالأشخاص ذوي الاحتياجات أو الإعاقات ذات الصلة، فالأمل هو أنهم سوف يكونون قادرين على أن يستمتعوا بالمعاونة من رفيق اصطناعي، تماما مثل النظام المعمول به في المملكة المتحدة المعروف باسم Motability Scheme، على سبيل المثال، ذلك النظام الذي

يوفر للأشخاص المعاقين فرصة امتلاك أو استئجار كراسي متحركة تعمل بمحرك ودراجات بخارية (سكوتر) بأسعار في متناول اليد. خذ في الاعتبار استمرار تلاشي الفجوة بين تلك الأجهزة وبين بعض التطبيقات الماهرة الذكية التي تشبه رفيقا.

ثالثا، ربما تصير تكنولوجيات المعلومات والاتصالات أفضل في التحدث بعضها إلى بعض، لكنها لاتزال تتجاهل مشاعر سادتها. عندما كنا نقوم بترميز البيانات والمعلومات، كان هذا نادرا ما يُمثّل مشكلة. لكن على الأقل منذ مطلع التسعينيات، فإن أحد أفرع الذكاء الاصطناعي بدأ في دراسة كيفية أن يكون الوكيل الاصطناعي ربما قادرا على التعامل مع المشاعر الإنسانية. يعرف هذا الفرع باسم الحوسبة الوجدانية[10]. هناك سؤالان جوهريان يشكلان أساس الحوسبة الوجدانية. من جهة، ما إذا كان يمكن، أو حتى ينبغي، لنوع من تكنولوجيات المعلومات والاتصالات أن يكون قادرا على التعرف على المشاعر الإنسانية والاستجابة لها على نحو كاف. ومن جهة أخرى، ما إذا كان يمكن، أو حتى ينبغي، لنوع من تكنولوجيات المعلومات والاتصالات ذاتها أن يُزَوَّد بالقدرة على أن تكون لديه عواطف.

يتعلق السؤال الأول بالبحوث في مجال التفاعل البشري الحاسوبي HCI. قد تكون الظروف الفسيولوجية للمُستَخدِمين وأنماطهم السلوكية مؤشرا إلى حالتهم العاطفية، وتبدو كأنها فكرة جيدة أن تُطوَّر نظم التفاعل البشري الحاسوبي بحيث تكون قادرة على التعرف على هذه البيانات واستغلالها من أجل استنهاض استراتيجيات استجابة ملائمة. اليوم، بوسع بعض التطبيقات، بالفعل، منع رسائل البريد الإلكتروني البذيئة وغير المقبولة، أو الحد من أخطاء القيادة، أو التشجيع على عادات صحية، أو تقديم مشورة غذائية، أو التنويه عن خيارات أفضل للمستهلكين. كان السلف القديم لهذا النوع من التفاعل البشري الحاسوبي هو مساعد المكتب سيئ السمعة الذي أنتجته شركة مايكروسوفت، والمعروف باسم كليبي Clippy. كان من المفترض أن يساعد المُستَخدِمين، ولكنه تحول إلى أن يكون مصدر إزعاج، وأُوقِف في العام 2003. أنا لست متأكدا من أنني سوف أستمتع بمحمصة خبز كهربائية تقوم على رعايتي، ولكني على استعداد للاعتراف بأن بعض المزايا تستحق أن أحتمل ما قد يترتب عليها من إيذاء لمشاعري. وسوف يزيد نجاح تكنولوجيات المعلومات والاتصالات التي يمكن ارتداؤها من جدوى الحوسبة الوجدانية.

الصعوبة الحقيقية تتصل بالسؤال الثاني، حيث تكمن الادعاءات الغريبة للغاية، وهي غالبا مناقضة لفهمنا الحالي لعلوم الحاسب ولما لدينا من معرفة محدودة عن المشاعر البيولوجية. للتبسيط، المنطق هو أننا بارعون في المهام الذكية لأننا أيضا منغمسون عاطفيا معها، لذلك سوف يكون من غير الممكن تحقيق الذكاء الاصطناعي الحقيقي إلا إذا أمكن تطوير بعض من «الذكاء الوجداني». آمل أنك ترى ذلك على أنه استدلال تخييري modus tollens (إذا كان «ع» إذن «ف»، لكن ليس «ف»، وبالتالي ليس «ع»)، ولكن حتى إذا لم يكن كذلك، فإن فرضية أن الذكاء يتطلب شعورا تبدو أنها بحاجة إلى بعض التعليل. إن المراجع التطورية المُبهمة والعداء المعتاد للمنهج الديكارتي كإحدى ضرورات الشهرة والتأنق هي مشوشة ومربكة. هناك الكثير من الحيوانات الذكية التي تزدهر من دون أي اعتماد مزعوم على مشاعر أو أحاسيس من أي نوع. التماسيح لا تبكي والنمل لا ينزعج مع حشرات الزيز cicadas. إن حاسبا حرارته مرتفعة هو حاسب ذو نظام تبريد معطوب. نأمل ألا يصبح ما لدينا من تكنولوجيات المعلومات والاتصالات عاطفيا للغاية عندما نتوقف عن تدليله، مثلما فعلنا قسرا لعقود من الزمان. حان الوقت لأن تشب تكنولوجيات المعلومات والاتصالات وتخرج من فضائنا العقلي، هذه هي ميزة تكنولوجيات الرتبة الثالثة. إن الموجة الكبيرة التالية من الابتكارات هي أن تُترَك وحيدة.

أخيرا، فإن الرفقاء الاصطناعيين سوف يكونون بمنزلة «رعاة للذاكرة»، يقومون بإنشاء وإدارة مستودع لمعلومات عن مالكيهم. هذه أنباء جيدة، لأن ترك أثر باق خلفنا كان على الدوام إستراتيجية شائعة لمواجهة الاندثار الذي لا مفر منه عقب وفاة أحد ما. في الوقت الحاضر، يمكننا جميعا أن نكون أقل عرضة للنسيان نوعا ما، بقدر ما ننجح في أعمالنا التذكيرية التي نصنعها بأنفسنا. هذا التيار سوف ينمو باطراد حالما يصير الرفقاء الاصطناعيون سلعا. نحن رأينا في الفصل الأول أن السعة التخزينية تتزايد بوتيرة مذهلة وبأسعار آخذة في الانخفاض. على الصعيد العالمي، هي لا تساير إنتاجنا مزيدا من البيانات، ولكن محليا بكل تأكيد لم يعد التخزين مشكلة عندما يتعلق الأمر بتسجيل حياة بكاملها عن طريق الرفقاء الاصطناعيين. يوما ما، ربما تتلقى «أليس» عند ولادتها الرفيق الاصطناعي الخاص بها، وتحتفظ به وترعاه طوال حياتها، وتقوم بترقيته، وإصلاحه، وربما تستبدله بطرز جديدة،

وتكون حياتها بالكامل مؤرشفة في ملفاته. من ثم، لن يمر وقت طويل قبل أن تكون بعض التطبيقات الذكية قادرة على أن تحاكي شخصا ما - اعتمادا على ما تم، على مدى حياته، من تسجيلات لصوته، وتجاربه البصرية والسمعية، وما أعرب عنه من آراء وأذواق، وعاداته اللغوية، والملايين من الوثائق الرقمية، وما شابه ذلك، إلى الدرجة التي يمكن للمرء عندها أن يتواصل مع الرفيق الاصطناعي الخاص بـ «أليس» حتى بعد وفاتها، من دون أن يلاحظ، أو حتى يتجاهل عمدا، أي اختلاف ملموس. في أوائل العام 2011، بدأت بعض دور الجنائز في الولايات المتحدة تضع على شواهد القبور رموزا (أكوادا) صغيرة للاستجابة السريعة، تتيح للزائرين إمكان الوصول إلى معلومات عن الموتى، مثل حفلات التأبين على الإنترنت، أو إعلانات النعي، أو قصة حياة تفاعلية. ويبدو أن الأفق المتاح لمثل هذه الأعمال لا حد له. ويمكن للرفيق الاصطناعي، ذي الطابع الشخصي، أن يجعل المرء «خالدا إلكترونيا e-mortal». على أي حال، فإن نسخة مطورة ومطوعة من برنامج إليزا ELIZA[11]، البرنامج الشهير الذي يستخدم معالجة اللغة الطبيعية للتفاعل مع ردود المُستَخدِمين بناء على نص معد سلفا، يمكنه بالفعل أن يخدع العديد من الأشخاص عبر الإنترنت (حاول الناس لعدة سنوات مواعدة عناصر وسيطة (وكلاء) على الإنترنت تشبه إليزا ELIZA). وسوف يتسبب ما لدينا من رعاة ذاكرة جدد في تفاقم مشكلات قديمة وظهور مشكلات جديدة وصعبة. ماذا نمحو، وليس ماذا نسجل؟ (كما هي الحال بالفعل مع رسائل البريد الإلكتروني لشخص ما)، وأمان وتنقيح ما يجري تسجيله، وإتاحية وإمكانية الوصول إلى المعلومات المسجلة ونقلها، وطول عمرها، والاستهلاك المستقبلي و«إعادة العرض»، وتدبير شؤون الرفقاء الاصطناعيين الذين يعيشون أكثر من شركائهم الآدميين، وتقويم اختلالات التوازن الدقيق بين فن النسيان وعملية التسامح (تأمل ثقافات ما بعد الدكتاتورية، أو ما بعد الفصل العنصري، أو ما بعد الحرب الأهلية)، والقضايا الحساسة المتعلقة بخصوصية المعلومات، وما سوف يكون لكل هذا من أثر على بناء الهويات الشخصية والاجتماعية، وعلى السرود التي تشكل ماضي وجذور الناس. هذه ليست سوى بعض القضايا التي سوف تتطلب معالجة متأنية، ليس تكنولوجيا فقط، ولكن أيضا تربويا وفلسفيا.

سوف يتفاعل الرفقاء الاصطناعيون وغيرهم من العديد مما حققته تكنولوجيات المعلومات والاتصالات من أنظمة الذكاء الاصطناعي، بشكل متزايد، مع إنفورغات مثلنا، خاصة على الويب؛ لذلك، فإن ما سوف تكون عليه الويب في المستقبل القريب هو السؤال الذي أبقى المفكرين ومحبي التكنولوجيا في حالة ترقب، لبعض الوقت. ولم يسفر كل ما يحدث في الآونة الأخيرة من إعادة تشكيل للصناعة، بوسائل تواصل اجتماعي وصلت إلى مرحلة النضج، إلا عن ازدياد الحاجة إلى بعض الوضوح. في السنوات الأخيرة، ظهرت تدريجيا إجابتان متميزتان من سوق الأفكار الصاخب والمزعج إلى حد كبير: إحداهما، من دون شك إجابة تيم بيرنرز - لي Tim Berners-Lee، المناصر للويب الدلالي Semantic Web. الأخرى، يسهل تمييزها على أنها إجابة تيم أوريلي Tim O'Reilly، الذي يؤيد ما يسمى الإصدار الثاني لتقنيات الشبكة العنكبوتية العالمية (ويب 2,0 Web 2.0). إن تواصل محركات دلالية مثلنا مع محركات نحوية (تعتمد على القواعد اللغوية)، مثل ما لدينا من تكنولوجيات المعلومات والاتصالات والرفقاء الاصطناعيين سيحدث فرقا كبيرا، لذلك، أي «تيم» من الاثنين على صواب؟ الإجابة تتطلب قسما جديدا.

الويب الدلالي ومحركاته النحوية

قدم تيم بيرنرز-لي Tim Berners-Lee فكرة الويب الدلالي في التسعينيات. بعد عقدين من الزمن أو نحو ذلك، أصبح من الصعب استخلاص تعريف بسيط وواضح للويب الدلالي، المعروف أيضا باسم ويب 3,0، من وابل الضجيج غير الواقعي والمبالغ فيه أو الدعاية التي لا ترعوي والتي لا يُعَول عليها. دعوني أقدم مقتطفات مطولة من واحد من أكثر النصوص التي يُستشهَد بها في هذا الموضوع[12]. هذا يساعد على توضيح بعض التضخيم في فكرة الويب الدلالي.

> يجري تصميم القسم الأعظم من محتوى الويب اليوم ليقرأه الإنسان، وليس لتعالجه برامج الحاسب بشكل ذي معنى. تستطيع أجهزة الحاسب، ببراعة، تحليل صفحات الويب للتنسيق والمعالجة الروتينية المعتادة - هنا رأس الصفحة، هناك رابط لصفحة أخرى - لكن بشكل عام، ليس لأجهزة الحاسب أي وسيلة يعول عليها لمعالجة الدلالات اللفظية.

> وسوف يكتسب المحتوى ذو المعنى لصفحات الويب، بفضل الويب الدلالي، بنية يترتب عليها أن تنشأ بيئة تتيح للعناصر الوسيطة (الوكلاء) البرمجية، المتجولة من صفحة إلى أخرى، أن تنهض، بسهولة، بمهام متطورة لمصلحة المُستَخدِمين. [...] إنها سوف «تعرف» كل هذا من دون الحاجة إلى الذكاء الاصطناعي بمعيار هال Hal «العام 2001» أو سي - ثري بي أو C-3PO في «حرب النجوم».
>
> لا يمثل الويب الدلالي ويب منفصلا، ولكنه امتداد للويب الحالي، الذي يُكسب المعلومات معنى جيدا لتحديد ما يتيح لأجهزة الحاسب، وللأشخاص، العمل متعاونين بشكل أفضل. [...]، وتصير الآلات أقدر كثيرا على معالجة و«فهم» البيانات التي تقوم في الوقت الحالي بعرضها فقط.
>
> سوف يُمَكِّن الويب الدلالي الآلات من فهم وثائق دلالية وبيانات، وليس فهم الكلام والكتابات الآدمية.

يقدم ذلك قراءة سريعة ومشوقة، مملوءة بالوعود. إنه (أو بالأحرى كان، طوال عقد من الزمن) ممثل لأدبيات الويب الدلالي، ولكنه أبعد ما يكون عن المنظور الأكثر حرصا وتشددا الذي أقره تحالف شبكة الويب العالمية World Wide Web Consortium (W3C) الذي يصف الويب الدلالي بأنه (التشديد مضاف)

> إطار عمل مشترك يسمح بتشارك **البيانات** وإعادة استخدامها عبر التطبيقات، والمؤسسات، وحدود المجتمع. [...] إنه مؤسس على إطار توصيف الموارد (RDF)[13].

مَنْ المحق إذن؟ وما سبب التفاوت الملحوظ؟

ربما يكون مفهوما أن أنصار الويب الدلالي متحمسون أكثر مما ينبغي بشأن إمكان تحققه فعليا. سوف يكون من الرائع إذا استطعنا بناءه، ولكن مع الأسف، الويب الدلالي يمثل، في الحقيقة، مشكلة ذكاء اصطناعي مكتملة[14]. ولا يوجد لها حل تكنولوجي في المستقبل المنظور. هو يماثل في جودته وبعده عن الواقعية «سي - ثري بي أو C-3PO» في «حرب النجوم»، بينما الويب الممكن من الناحية الفنية

والمزعوم أنه «دلالي» هو غير مثير، لأنه ينبغي بالضرورة أن يفشل في تحقيق ما يعد به، وهو ويب مزود بأجهزة الحاسب التي تفهم وتفسر معنى ودلالة البيانات التي تقوم بمعالجتها. الحقيقة هي أن وصفا فنيا دقيقا لويب دلالي ممكن من الناحية الواقعية ينطوي على قدر قليل من التشابه مع ما هو مُعلَن عنه. مجددا، دعوني أقتبس من تحالف شبكة الويب العالمية (W3C) (التشديد مضاف):

> الويب الدلالي هو ويب من بيانات [...] يتعلق الويب الدلالي بأمرين: **بصيغ عامة لتكامل ومزج بيانات** مستنبطة من مصادر متنوعة، بينما يركز الويب الأصلي - بشكل رئيسي - على تبادل الوثائق، كما يتعلق بلغة **لتسجيل كيفية ارتباط البيانات بأشياء في العالم الحقيقي**. هذا يسمح لشخص ما، أو آلة ما، بالبدء من قاعدة بيانات واحدة، ومن ثم الانتقال عبر مجموعة لا نهائية من قواعد البيانات المتصلة بعضها ببعض، ليس عن طريق الأسلاك ولكن عن طريق كونها تتعلق بالشيء نفسه.

كما يمكن أن يرى القارئ أنها بيانات (ليست معلومات دلالية، تتطلب بعض الفهم) وبناء الجملة (ليس المعنى، الذي يتطلب بعض الذكاء) عبر جميع المراحل. ينبغي علينا حقا أن نتحدث عن ويب مقروء آليا، أو في الواقع عن ويب من بيانات كما يفعل تحالف شبكة الويب العالمية (W3C). مثل هذا الويب فوق النحوي (متعلق بما وراء التركيب اللغوي) يعمل، ويتزايد عمله بشكل جيد في سياقات محددة، ومعيارية، وذات صيغة، على سبيل المثال، كتالوغ الشرائط السينمائية للعملاء عبر الإنترنت. هذا هو حقا ما يُركز عليه تحالف شبكة الويب العالمية (W3C). إن الويب فوق النحوي (المتعلق بما وراء التركيب اللغوي) مُضجر، وفي حقيقته البسيطة، غير قابل للبيع، الأمر الذي يدعو إلى الأسف؛ لأنه - في الحقيقة - تطور مفيد. دعونا الآن ننظر في الإصدار الثاني لتقنيات الشبكة العنكبوتية العالمية (Web 2.0).

الويب 2.0 ومحركاته الدلالية

إن تقديم تعريف مُحكَم لما يمكن أن يوصف بأنه ويب 2.0 ربما يكون أمرا مستحيلا، وليس فقط مهمة شائكة. لكن حقيقة أن الويب 2.0 يشير إلى حَشْد فضفاض من مجموعة تكنولوجيات وخدمات ومنتجات متنوعة تشبه العائلة، لا يعد

تبريرا لهذه الدرجة المُحبطة من عدم الوضوح. فضبابية البيئة لا تعد سببا وجيها لأن تفتقر صورتها إلى الدقة. هناك محاولات كثيرة بالفعل لتحديد ماذا نعني بتطبيقات الويب 2.0، ولكن لم يكتسب أي منها حتى مكانة المعيار الذي فرضته اعتبارات الأمر الواقع. ولكي نكون منصفين، فقد سعى تيم أوريلي Tim O'Reilly إلى أن يكون دقيقا؛ ففي مشاركته الشهيرة بعنوان «ويب 2.0: تعريف موجز؟»[15] في العام 2005، كتب ما يلي:

> الويب 2.0 هو الشبكة التي تعمل كنظام أساسي (منصة) يمتد عبر جميع الأجهزة المتصلة؛ تطبيقات الويب 2.0 هي تلك التي ينشأ عنها معظم المزايا الجوهرية لهذا النظام الأساسي: تقدم برمجيات كخدمة دائمة التحديث، وتتحسن كلما استخدمها مزيد من الناس، يستخدمون ويغيرون ويعيدون خلط بيانات من مصادر متعددة، بما في ذلك فرادى المُستَخدِمين، بينما يقدمون بيانات وخدمات خاصة بهم، في شكل يسمح بإعادة الخلط والتعديل بواسطة الآخرين، مُنشئين بذلك تأثيرات شبكية عبر «بنية تشاركية»، ومتجاوزين التعبير المجازي لكلمة صفحة في ويب 1.0 لتقديم خبرات مستخدم غنية.

لذلك، فالويب الدلالي هو في الحقيقة ويب قائم على المشاركة، يضم اليوم «كلاسيكيات» مثل يوتيوب، وإيباي، وفيسبوك، وما شابه ذلك. فقط تحقق من أعلى خمسة وعشرين موقع ويب في أليكسا Alexa، وهي خدمة ويب تقدم معلومات عن مواقع الويب.

إذن ما الفرق بين ويب 2.0 والويب الدلالي؟ أفضل طريقة للإجابة عن هذا السؤال، هي من خلال محاولة فهم نجاح تطبيقات ويب 2.0 في العقد الماضي أو نحو ذلك.

ويب 2.0 فعال، للأسباب التالية: أن واصفات البيانات تبقى بيانات، حتى إن كانت عن بيانات، أي أنها اختلافات يمكن تحديدها، وإن كانت تُقدم وتُقيد التفسير الدلالي (ولكنها لاتزال خالية منه). ينبغي عدم الخلط بينها وبين المعلومات الدلالية (التي تتطلب معنى)، فضلا عن المعرفة (التي حقيقة تتطلب على الأقل شكلا ما للتفسير والفهم). على الرغم من ذلك، فإن ما لدينا من تكنولوجيات المعلومات والاتصالات - بما في ذلك أي وكيل اصطناعي ذكي يمكن فعليا أن يُبنى على أساس

أفضل فهم لدينا لعلوم الحاسب الحالية - هي محركات نحوية، ولا تستطيع معالجة المعنى. لذلك، الويب الدلالي هو إلى حد كبير مجرد ضجة: إنه حقيقة تقوم على لغات وصف بيانات؛ لا تتضمن معلومات دلالية. على العكس من ذلك، المحرك الدلالي الوحيد المتاح هو البشر، الأشباح داخل الآلات، كما أقر مهندسو تويتر. لذلك، فإن ويب 2.0 هو ويب أُنشئ بواسطة محركات دلالية من أجل محركات دلالية، عن طريق الاعتماد على إسهام جحافل المستخدمين. تأمل ما يعرف باسم فولكسونوميات Folksonomies (التصنيف الحر أو التوسيم الاجتماعي)، على سبيل التوضيح.

فولكسونومي (المركبة من كلمتي Folks وتعني «الناس»، وTaxonomy وتعني التصنيف أو علم التصنيف) هو النتيجة المجمعة للممارسة الاجتماعية لإنتاج معلومات عن معلومات أخرى (على سبيل المثال، صورة) عن طريق تصنيف تعاوني، معروف باسم التوسيم الاجتماعي (على سبيل المثال، صورة تأخذ وسومات «نيويورك»، «الشتاء»، «تمثال الحرية»). إنها تعمل من أسفل إلى أعلى، فمُستَخدِم أو مُنتج الهدف المراد توسيمه هو الفرد الوحيد الذي يُترك له اختيار ما يقوم بتصنيفه، وكيفية تصنيفه، وما الكلمات المفتاحية المناسبة التي يستخدمها في التصنيف. منذ العام 2004، أصبحت الفولكسونوميات شائعة كوسيلة فعالة لإضفاء الطابع الشخصي على المعلومات وتسهيل إثمارها من خلال أدوات إدارة المعلومات. إذا قمت بزيارة موقع فليكر Flickr وبحثت عن «نيويورك»، «شتاء»، «تمثال الحرية»، فسوف يكون في وسعك استرجاع الصور المناظرة لتمثال الحرية في نيويورك التي التقطت خلال فصل الشتاء. بسيط؟ نعم، ولكن من البديهي أن تعترض بأن الفولكسونوميات ربما تكون مُلْتَبِسة للغاية. فإذا نظرت في أدنى قائمة الصور، سوف تجد صورة لشخص يرتدي زيا مثل تمثال الحرية، في نيويورك، في فصل الشتاء، وسوف تجد حتى صورة لقارب اسمه «تمثال الحرية». الحاسب لا يفرق بين هذا وذاك، إنه يسترجع جميع الصور التي وُسِمت بـ «نيويورك»، و«شتاء»، و«تمثال الحرية». مع ذلك، فهذه ليست مشكلة بالنسبة إلى محركات دلالية مثلنا، قادرة على عمليات إزالة الالتباس سريعا. نحن عادة ما نستطيع تقديم مزيد من الوسومات كمُدخل (صورة القارب لها بالفعل 69 وسما في وقت كتابة هذه السطور)، وعلى أي حال نستطيع أن نميز الفرق في المخرجات (من الصعب الخلط بين التمثال والشخص والقارب).

لقد اتضح أن ويب 2.0 هو واقع يتزايد إمكان تحقيقه وتنفيذه، لم يعد مثل ويب 1.0 ممثلا عن طريق خلق فضاء خارجي آخر، ولكن عن طريق نظام إيكولوجي مُحبب وسهل للبشر، ومأهول بهم باعتبارهم إنفورغات. إن ويب 2.0 هو جزء من الإنفوسفير، حيث الذاكرة باعتبارها تسجيلا وحفظا أبديا (نظرة أفلاطونية) تُستبدل بالذاكرة باعتبارها تراكما وتنقيحا، ومن ثم يحل البحث محل التذكر. إنها بيئة تتميز بأنها تراعي الزمن، إذ إن الزمن يضيف قيمة وتتحسن تطبيقات ومحتويات الويب 2.0 عن طريق الاستخدام، وهذا يعني أنها تتحسن بمرور الزمن، على الأقل لأن عدد الأشخاص المشاركين يتزايد باستمرار. هذا بدوره يكون دالة في الكتلة الحرجة (الحد الأدنى) من الإنفورغات الذين ينتجون ويستهلكون معلومات دلالية. على سبيل المثال، مداخل ويكيبيديا التي تتحسن كلما طال بقاؤها على الإنترنت وزاد استخدامها، وأيضا لأن جيلا جديدا بأكمله، من عدد متزايد من المشاركين، يؤدي إلى تزايد أثر مراجعة النظراء. والاعتراض القائم على أن المنتمين إلى الويكيبيديين ينبغي ألا يبتعدوا كثيرا عن الموسوعة البريطانية، أو عن أي مصدر معلومات منشور آخر، هو اعتراض صحيح؛ لأن ويكيبيديا، في النهاية، تشتمل على مواد قديمة من الموسوعة البريطانية ليست لها حقوق تأليف ونشر، وهذا يعزز قدرتها على التعامل مع تأثيرات الزمن؛ لأن ويكيبيديا تتحسن، تحديدا، لأنها بفضل قدرتها على الاستيعاب السهل لأي مصادر أخرى متاحة وليست لها حقوق تأليف ونشر. علاوة على ذلك، فإن هيكل تحرير ويكيبيديا هو أكثر تعقيدا، وتَشَابُكا، و«هرمية» بصورة أكبر مما يبدو أن الناس عادة تعترف به. إن المحتويات المتولدة ذاتيا هي في الواقع نتيجة عمليات تدار بحزم وتخضع لرقابة شديدة. كون أن أي شخص يمكنه أن يُسهم لا يعني أن هذا جائز لأي شخص. لكن هذا أيضا، هو مراعاة للزمن، لأنه يعتمد على المتطوعين واستعدادهم للتعاون داخل التنظيم.

كل هذا يساعد أيضا على تفسير السبب في أنه من الأفضل أن نرى ويب 2.0 اليوم كجزء من الحوسبة السحابية. وهذا تعبير مجازي آخر (وعبارة طنانة) خاصة بالإنترنت، كما أنه نوع ما غامض وغير محدد. على رغم ذلك، وكما في حالة ويب 2.0، تمتلك الحوسبة السحابية نقلة نوعية جديدة حقيقية، عندما تُستخدَم للإشارة إلى التحول الأرقى لموارد الحوسبة لتكون مساعدات برمجية خدمية. الأدوات البرمجية،

ومساحة الذاكرة، والقدرة الحاسوبية، وغيرها من خدمات أو قدرات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات يجري تقديمها جميعا كخدمات على شبكة الإنترنت (في «السحابة») بطريقة سلسة للمستخدم، ولا تعتمد مطلقا على البنية التحتية. ذلك هو التحدي الأساسي للتموضع المكاني، وهو ما يؤسَّس عليه تفتيت عمليات المعلومات. يراعي ويب 2.0 اعتبارات الزمان، وتراعي الحوسبة السحابية اعتبارات تتصل بالمكان: لا يهم أين أنت، ولكن فقط ما الموارد الحاسوبية التي تحتاج إليها.

وعلى العكس من ذلك، فكل من ويب 1.0 والويب الدلالي لا يراعي الزمن، وأخفق في التعويل على العدد الكبير من الإسهامات الصغيرة التي يمكن تقديمها عن طريق ملايين الإنفورغات. على سبيل المثال، كلما كان مُدخَل مطبوع من الموسوعة البريطانية متاحا طويلا، كانت الفائدة المرجوة منه على الأرجح أقل، وعلى المدى البعيد يصير عتيقا تماما. الأمر نفسه ينطبق على مواقع الويب قديمة الطراز التي تعمل بمنزلة نقاط محورية (نقاط توزيع). لذلك، فإن اختبارا بسيطا لمعرفة ما إذا كان شيء ما ينتمي إلى ويب 2.0 يتمثل في التساؤل: هل يتحسن بمرور الزمن وبالاستخدام، وبالتالي، هل يتزايد عدد الناس المتصلين؟ نحن رأينا أن الخدمات التي اجتازت الاختبار تشمل فليكر، ويوتيوب، وويكيبيديا.

أنواع الويب والإنفوسفير

أنا سأزعم أن الويب الدلالي الكامل هو خطأ واضح المعالم، بينما ويب 2.0 هو نجاح غير محدد المعالم. كلاهما حالة مثيرة للاهتمام من الظاهرة الأكبر لتشييد وإنهاء التشظي في الإنفوسفير. يمحو ويب 2.0، أو الويب التشاركي، الحواجز بين إنتاج واستهلاك المعلومات (احتكاك أقل) في واحد أو أكثر من مراحل دورة حياة المعلومات (من الوجود إلى الاستخدام، مرورا بالمعالجة والإدارة، انظر الشكل الرقم 4)، أو بين منتجي ومستهلكي المعلومات. الويب 3.0 أو الويب الدلالي، يُفهم، كما ينبغي أن يكون، على أنه الويب فوق النحوي، الذي يزيل الحواجز بين قواعد البيانات. وبالتالي، فقد نطلق على ويب 4.0 اسم ويب التجسير، الذي يزيل الفجوة الرقمية بين من هو مواطن ومن ليس مواطنا في مجتمع المعلومات (الإتاحية وإمكانية الوصول بشكل فعال)، والمجتمعات التاريخية مقابل مجتمعات التأريخ المُفرط. من المثير للاهتمام

أن هذا يحدث فيما يتعلق بالهواتف الذكية وغيرها من الأجهزة المحمولة باليد - في أفريقيا والصين والهند - أكثر منه فيما يتعلق بتسليع الحاسبات الشخصية (تحويل الحاسبات الشخصية إلى بضاعة أو سلعة). وفقا لتقرير صادر عن الاتحاد الدولي للاتصالات (ITU)[16]، في العام 2013 كان هناك 6.8 مليار مشترك في الهاتف المحمول لعدد سكان بلغ 7.1 مليار إنسان، مع تجاوز عدد الاشتراكات لعدد السكان في أوائل العام 2014. ربما يشير أحد إذن إلى أن ويب 5.0 هو الحوسبة السحابية وقدرتها على إزالة الحواجز المادية، وتمييز ما هو عالمي مقابل ما هو محلي. أخيرا، سوف يكون ويب 6,0 هو الحياة دائمة الاتصال (ويب أونلايف) Web Onlife، التي تزيل الحد الفاصل بين عالم الاتصال online (على الخط) والعالم غير المتصل offline. هذه الأنواع المتباينة من الويب تتطور بشكل متواز، ومن ثم فإن ترتيب ظهورها يكون ترتيبا زمنيا بشكل جزئي. لا يعني ترقيمها أي ترتيب هرمي. إنها فقط مسألة وضع تسمية مناسبة. ينبغي أن يُنظر إليها أكثر على أنها قوى متضافرة تدفع تطور شبكة الويب نحو إنفوسفير أفضل. في ضوء الإنفوسفير الموحد هذا، ربما تُفهم بشكل أفضل إستراتيجية مايكروسوفت «إدخال واحد» input one في سعيها إلى تطوير جهاز واحد (مثل أجهزة إكس بوكس) الذي ربما يُمثل صميم غرف المعيشة لدينا وتجاربنا في الحياة الدائمة الاتصال لجميع أنواع تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

التفسير السابق لمستقبل الويب – على أنه يتطور وفقا لإزالة تدريجية لتشظي فضاء المعلومات – يضع ملامح سيناريو عام، وفقا له سيسكن البشر، بوصفهم إنفورغات اجتماعية ومحركات دلالية، في إنفوسفير هو بشكل متزايد بلا حدود، وسلس، ومتزامن (الزمان)، ومتحرر من الطابع المحلي (المكان)، ومترابط ببعضه (التفاعلات)، لتذكيرك ببعض من المؤهلات التي صادفناها في الفصول السابقة، نقول إنها بيئة تعتمد على تراكم ونقل الدلالات تدريجيا عبر الزمن عن طريق أجيال من الإنفورغات، مع جهد تعاوني لحفظ وتحسين المعنى من أجل التنقيح وإعادة الاستخدام في المستقبل. هذه «السياسة الخضراء» هي النقطة الأخيرة التي أود التعليق عليها.

ربما يتذكر القارئ المشاهد المزعجة في فيلم ماتريكس The Matrix عندما عُرضت أمامنا أخيرا بطاريات من البشر تمت رعايتها على أنها مجرد مصادر بيولوجية للطاقة.

إنها قصة مقنعة، ولكنها أيضا إهدار سفيه للموارد. إن ما يجعل البشر متميزين ليس أجسادهم، التي هي ليست أفضل كثيرا، وربما أسوأ، من أجساد العديد من الحيوانات، ولكن الذي يجعلهم متميزين هو مزيج من قدرات يمكن للمرء أن يطلق عليها اسم ذكاء أو عقل. نحن من الممكن أن يكون لنا أذناب أو قرون أو أجنحة أو أرياش، أن نكون بياضين أو أن نعيش تحت البحر: الاستخدام الأمثل للبشرية، الاستخدام الذي لايزال متاحا، إذا اعتبرناها مجرد وسيلة لا غاية، وبإعادة صياغة سيئة لتعبير كانط، يكون باعتبار البشر إنفورغات، كائنات نهمة لغويا، قادرة على المعالجة الدلالية والتفاعلات الذكية. فعندما نُنشئ المعنى ونستخدمه، نصبح، إلى حد ما، أشبه بيرقات دودة القز في أشجار التوت عندما تنتج وتستخدم الحرير. إنها سمة استثنائية، وهي تبدو حتى الآن فريدة من نوعها في الكون، بافتراض أنه لا يوجد على الكواكب الأخرى أشكال أخرى متقدمة مثل ذكائنا الدلالي. إنها أيضا سمة ربما استغللناها في الماضي بشكل جزئي فحسب. تراكمت طبقات الحضارات، والثقافات، والعلوم، والتقاليد الاجتماعية، واللغات، والروايات، والفنون، والموسيقى، والشعر، والفلسفة... باختصار كل المدخلات والمخرجات الدلالية الهائلة لمليارات الإنفورغات، تراكمت في بطء على مدى آلاف السنين، مثل طبقة رقيقة من الدُبَال(*) على القاع الصلب للتاريخ. في أغلب الأحيان تُطمس هذه المادة بسبب الكوارث الطبيعية التي يصنعها الإنسان، أو تصير عقيمة لأنه لا يمكن الوصول إليها، أو لأنها غير متاحة. من دونها تكون حياة الإنسان وحشية، حياة جسد بلا عقل. لكن وجود الدلالات اللفظية والحفاظ عليها وتراكمها ومعالجتها وانتشارها واستخدامها الاستخدام الأمثل، كان محدودا، عند مقارنته بما كانت البشرية قادرة على تحقيقه في مجال إدارة وتدبير مصادر المواد والطاقة وتشكيل البيئة المادية. وثورة المعلومات التي نشهدها اليوم مفهومة جزئيا فيما يتعلق بتدارك مثل هذا الافتقار إلى التوازن. وقد وصلت تكنولوجيات المعلومات والاتصالات إلى المرحلة التي قد تضمن عندها وجودا مستقرا، وتراكما ونموا مُستَتِبا، واستخدامية متزايدة لما لدينا من طبقة دُبَال دلالية. الأمر الطيب هو أن بناء الإنفوسفير بوصفه بيئة صديقة ومألوفة للأجيال المقبلة يصير أسهل. أما الأمر المزعج فهو أن مسؤولية هذه المهمة الهائلة سوف تظل، في المستقبل المنظور، تقع بالكامل على عاتق البشر.

(*) humus: مادة داكنة السمرة تتشكل من تحلل المواد العضوية، وتمثل المكون المخصب للتربة. [المحرر].

الخلاصة

يمثل الذكاء الاصطناعي الخفيف، أو العناصر الوسيطة الذكية، أو الرفقاء الاصطناعيون، أو الويب الدلالي، أو تطبيقات الويب 2.0 أجزاء مما كنت قد وصفته بأنه الثورة الرابعة في العملية الطويلة لإعادة تقييم الطبيعة الأساسية للبشرية ودورها في الكون. ولا تتصل القضية الفلسفية الأعمق التي نشأت عن ظهور تكنولوجيات المعلومات والاتصالات بالكيفية التي تضفي بها علينا هذه التكنولوجيات مزيدا من القدرة أو التمكين، أو بما يجعلنا قادرين على القيام به، بقدر اتصالها، وبشكل أعمق، بالكيفية التي تقودنا بها إلى إعادة تفسير من نكون وكيف ينبغي لنا أن نتفاعل ونتواصل بعضنا مع بعض. عندما تصبح العناصر الوسيطة الاصطناعية (الوكلاء)، بما في ذلك الرفقاء الاصطناعيون والنظم الذكية القائمة على برمجيات، سلعا اعتيادية مثل السيارات، فإننا سوف نقبل هذه الثورة المفاهيمية الجديدة بإحجام أقل كثيرا. إنه تواضع، ولكنه أيضا مثير ومشوق؛ ففي ضوء هذا التطور المهم في فهمنا الذاتي، ونظرا إلى نوع التفاعلات التي تتم بوساطة من تكنولوجيا المعلومات والاتصالات التي سوف يتمتع بها البشر على نحو متزايد عند تفاعلهم مع عناصر أخرى، سواء كانت طبيعية أو اصطناعية، فنحن لدينا فرصة فريدة لوضع نهج إيكولوجي جديد للواقع برمته. وسوف أدفع في الفصل العاشر، بأن التحدي المهم الناجم عن تكنولوجيات المعلومات والاتصالات والثورة الرابعة هو كيف نبني ونُشَكِل ونتحكم إيكولوجيا في ذواتنا، وفي الإنفوسفير الجديد الذي لدينا.

نسترجع سؤال بياتريس في بداية مسرحية شكسبير «جعجعة بلا طحن» «من هو رفيقه الآن؟»، لم تكن بياتريس لتقبل بأن تكون الإجابة عن سؤالها هي «وكيل اصطناعي». أظن أن الأجيال القادمة سوف تجد أن هذا الأمر لا تشوبه أي إشكالية. سوف تكون مهمتنا هي ضمان أن يكون الانتقال من سؤالها إلى إجابتهم مقبولا قدر الإمكان. مهمة كهذه هي مهمة أخلاقية وسياسية، في آن معا، وكما قد تتوقع الآن، فهذا هو موضوع الفصل الثامن.

8

السياسة: ازدهار الأنظمة متعددة الوكلاء

«في المنتصف تقريبا بين بداية التأريخ وحتى الآن، كان أفلاطون بصدد محاولة فهم التغيرين الجذريين: ترميز الذكريات من خلال الرموز المكتوبة، والتفاعلات التكافلية بين الفرد والدولة المدنية polis-state. وفي غضون خمسين عاما، قد ينظر أحفادنا إلينا على أننا آخر الأجيال التأريخية التي نظمتها دولة»

الاستماتة السياسية

رأينا في الفصل الأول أن التأريخ استمر لمدة 6 آلاف سنة، منذ أن بدأ مع اختراع الكتابة في القرن الرابع قبل الميلاد. خلال هذا الوقت القصير نسبيا، قدمت تكنولوجيات المعلومات والاتصالات البنية التحتية للتسجيل والنقل التي جعلت صعود غيرها من التكنولوجيات ممكنا، وبشكل تدريجي، أدى هذا إلى زيادة اعتمادنا على المزيد والمزيد من طبقات التكنولوجيات. وخلال بضعة قرون، فيما بين غوتنبرغ وتورينغ، دخلت تكنولوجيات المعلومات والاتصالات مرحلة أكثر نضجا. واليوم، فإن قدراتها على المعالجة ذاتيا بشكل مستقل تمضي بنا إلى عصر جديد للتأريخ المُفرط، حيث تعتمد مجتمعات المعلومات على تكنولوجيات

المعلومات والاتصالات من الرتبة الأولى والثانية والثالثة من أجل الرخاء الاجتماعي، والرفاه الشخصي، والإبداع التكنولوجي، والاكتشافات العلمية، والنمو الاقتصادي. وربما تساعد بعض البيانات على توضيح هذا الأمر بشكل أكثر جلاء.

في العام 2011، احْتُسِب إجمالي الثروة العالمية[1] بنحو 231 تريليون دولار أمريكي، بعد أن كانت 195 تريليون دولار أمريكي في العام 2010[2]. وبما أن تعدادنا كان نحو 7 مليارات نسمة، فقد كان هذا يعني 33 ألف دولار أمريكي للفرد تقريبا، أو 51 ألف دولار أمريكي للشخص البالغ، كما يشير التقرير. الأرقام تعطي دلالة واضحة على درجة عدم المساواة. ففي العام نفسه، أنفقنا 498 مليار دولار أمريكي على الإعلانات[3]. كما أنفقنا على وسائل الترويج عن أنفسنا، وربما للمرة الأولى، أكثر مما أنفقنا على وسائل قتل بعضنا البعض. في العام 2010، كان الإنفاق العسكري 1.74 تريليون دولار أمريكي[4]، أما الإنفاق على وسائل الترفيه ووسائط الإعلام فقد كان من المتوقع أن يبلغ نحو 2 تريليون دولار أمريكي، مع نمو الترفيه الرقمي وتشارك الوسائط ليصل إلى 33.9 في المائة من مجموع الإنفاق بحلول العام 2015، بعد أن كان 26 في المائة في العام 2011[5]. في الوقت نفسه، أنفقنا 6.5 تريليون دولار أمريكي (هذا الرقم يستند إلى بيانات العام 2010) لمكافحة المشاكل الصحية والوفيات المبكرة، أكثر بكثير من موازنات الإنفاق العسكري والترفيهي والإعلامي مجتمعة. كل هذه التريليونات كانت ترتبط ارتباطا وثيقا، وغالبا ما كانت تتداخل مع موازنات تكنولوجيات المعلومات والاتصالات، التي أنفقنا عليها 3 تريليونات دولار أمريكي في العام 2010[6]. لم نعد نستطيع فصل عالمنا عن تكنولوجيات المعلومات والاتصالات إلا إن أوقفنا حركة عالمنا نفسه.

إذا كان التحليل الذي قُدم في الفصول السابقة صحيحا، ولو بشكل تقريبي، فإن تجاوز البشرية لعصرها التأريخي يمثل واحدة من أهم الخطوات التي اتُّخذت على الإطلاق. إنه بلا شك يفتح أفقا واسعا من الفرص فضلا عن التحديات والصعوبات، وكلها مدفوعة أساسا بقوى تكنولوجيات المعلومات والاتصالات في التسجيل والنقل والمعالجة. من الكيمياء الحيوية التخليقية إلى علم الأعصاب، من إنترنت الأشياء إلى استكشافات الكواكب غير المأهولة، من التكنولوجيات الخضراء إلى وسائل العلاج الطبي الجديدة، من الإعلام الاجتماعي إلى الألعاب الرقمية، من التطبيقات الزراعية

إلى التطبيقات المالية، من التنمية الاقتصادية إلى صناعة الطاقة، فإن أنشطتنا في الاكتشاف، والاختراع، والتصميم، والتحكم، والتعليم، والعمل، والتنشئة الاجتماعية، والترفيه، والرعاية، والأمن، والأعمال التجارية، وما شابه ذلك سوف تكون ليست فقط غير مجدية، بل لا يمكن تصورها في سياق ميكانيكي وتأريخي بحت. لقد أصبحت جميعها ذات طبيعة تتسم بالتأريخ المفرط.

فسرعان ما فصل التأريخ المُفرط، وتطور الإنفوسفير الذي نعيش فيه، أجيال المستقبل عن أجيالنا. بالطبع، هذا لا يعني القول إنه لا يوجد تواصل، مع ما مضى ومع ما هو آت، على حد سواء. مع ما مضى، لأن هذه عادة هي الحال، أنه كلما كان التحول أعمق، كانت جذور أسبابه ربما أعمق وأكثر تشعبا. ولا يترتب هذا إلا على حقيقة أن عديدا من قوى مختلفة تُراكم ضغوطها لفترة طويلة، حتى أن تغيرات جذرية ربما تحدث فجأة، وربما بشكل غير متوقع. ليست آخر ندفة ثلج هي التي تكسر فرع الشجرة. في حالتنا، لا شك في أن التاريخ هو الذي يُنجب التأريخ المُفرط. ليست هناك شفرة أسكي ASCII (الشفرة القياسية الأمريكية لتبادل المعلومات) من دون الأبجدية. أما التواصل مع ما هو آت، فلأننا ينبغي أن نتوقع أن تصمد المجتمعات التأريخية فترة طويلة في المستقبل، وهي لا تختلف عن قبائل الأمازون التي تعيش اليوم في عصر ما قبل التأريخ، التي ذُكرت في الفصل الأول. على الرغم من العولمة، فإن المجتمعات الإنسانية لا تسير إلى الأمام في موكب متجانس وبخطوات منسقة ومتزامنة.

نحن نشهد عملية بطيئة وتدريجية من الاستماتة Apoptosis السياسية، التي تُعرف أيضا باسم موت الخلية المُبرَمَج، هي نموذج طبيعي واعتيادي من التدمير الذاتي، حيث يحدث إقصاء ذاتي للخلايا نتيجة سلسلة مبرمجة من الأحداث. تلعب الاستماتة دورا حاسما في تنمية صحة الجسم والحفاظ عليها. وربما يرى المرء ذلك على أنه عملية تجديد طبيعية. وأنا هنا أستخدم مصطلح «الاستماتة السياسية» لوصف العملية التدريجية والطبيعية لتجديد الدول ذات السيادة[(7)] إبان تطورها إلى مجتمع معلومات (انظر الشكل الرقم 21). دعوني أشرح.

للتبسيط والتعميم، إن رسم مخطط تبسيطي سريع للقرون الأربعة الأخيرة للتاريخ السياسي في العالم الغربي ربما يبدو كالتالي. يعني صُلح وستفاليا

Peace of Westphalia (1648) نهاية الحرب العالمية الرقم صفر، أي حرب الثلاثين عاما، وحرب الثمانين عاما، وفترة طويلة من صراعات أخرى انخرطت القوى الأوروبية أثناءها، وأجزاء من العالم كانت تسيطر عليها، في ذبح بعضها البعض لأسباب اقتصادية وسياسية ودينية. قذف المسيحيون بعضهم البعض إلى الجحيم، مع عنف هائل وأهوال لا توصف. النظام الجديد الذي ظهر في تلك السنوات، والذي يعرف باسم النظام الويستفالي، شهد ظهور ونضج دول ذات سيادة ومن ثم دول قومية، على النحو الذي نعرفها به اليوم: فرنسا، على سبيل المثال. فكر في الفاصل الزمني بين الفصل الأخير من رواية «الفرسان الثلاثة» The Three Musketeers – عندما شارك دارتانيان، وأراميس، وبورثوس، وآثوس في الحصار الذي ضربه الكاردينال ريشيليو على لاروشيل في العام 1628 – وبين الفصل الأول من رواية «بعد عشرين عاما»، عندما اجتمعوا مجددا تحت وصاية الملكة آن ملكة النمسا (1601-1666) وحُكم الكاردينال مازارين (1602-1661).

لم تصبح الدولة كيانا متجانسا، أحادي التفكير، جيد التنسيق. لم تكن ذلك النوع من الوحوش الذي وصفه هوبز Hobbes في ليفياتان Leviathan، ولا نوعا من الروبوت الذي سوف يستميلنا عصر ميكانيكي لاحق إلى أن نتخيله. لكنها ارتفعت إلى دور السلطة المُلزِمة، والنظام القادر على أن يبقى متماسكا ويؤثر في جميع العناصر المختلفة التي يتألف منها، وينظم سلوكها، مادامت تندرج ضمن نطاق حدوده الجغرافية. اكتسبت تلك العناصر المكانة المجازية لمظهر الدولة. أصبحت الدول العناصر المستقلة التي لعبت الدور المؤسسي في نظام العلاقات الدولية. صارت أسس مثل هذا النظام من العلاقات الدولية هي مبادئ السيادة (كل دولة لها الحق الأساس في تقرير مصيرها السياسي)، والمساواة القانونية (جميع الدول على قدم المساواة)، وعدم التدخل (ينبغي ألا تتدخل أي دولة في الشؤون الداخلية لدولة أخرى).

ونُوقشت المواطنة، منذ بواكير ظهور الدولة المدينة في اليونان القديمة، على أساس البيولوجيا (من والديك، ما نوعك الجنساني، وعمرك...؟). ثم أصبحت أكثر مرونة (أنواع من المواطنة) عندما أضيف الوضع القانوني إلى الإطار المفاهيمي لها. كانت هذه هي الحال في عهد الإمبراطورية الرومانية، عند اكتسابك جنسية – فكرة لا معنى لها في سياقات بيولوجية بحتة – فإنك تصير صاحب حقوق. مع الدولة الحديثة،

بدأت الجغرافيا تؤدي دورا لا يقل أهمية، مازجة المواطنة مع اللغة، والجنسية، والانتماء العرقي، والموطن. بهذا المفهوم، فإن تاريخ جواز السفر مفيد، فمن المُسَلم به أنه ابتكار من الملك هنري الخامس ملك إنجلترا (1386-1422) ليستخدم كوسيلة لإثبات هوية حامله، قبل إرساء النظام الويستفالي بوقت طويل جدا. على رغم ذلك، فإن النظام الويستفالي هو الذي حوَّل جواز السفر إلى وثيقة تخول لحاملها ليس السفر (لأن السفر ربما يستوجب أيضا تأشيرة، على سبيل المثال) أو الحماية خارج البلاد، بل وثيقة تخول لحاملها العودة إلى البلد الذي أصدر جواز السفر. أصبح جواز السفر مثل شريط مطاطي يربط حامله إلى نقطة جغرافية، مهما بَعُد مكان سفره وطال زمانه في بلاد أخرى. تصبح مثل هذه الوثيقة مفيدة على نحو متزايد كلما حُدِّدت هذه النقطة الجغرافية بشكل أفضل. ظل السفر في أوروبا من دون جواز سفر مطلقا حتى الحرب العالمية الأولى، حينئذ فقط أدرك الإلحاح الأمني والوسائل التكنوبيروقراطية الحاجة إلى فصل كل تلك الأشرطة المطاطية المتجولة في جميع الأنحاء وإدارتها بواسطة شبكة جديدة، ألا وهي شبكة السكك الحديد.

عودة إلى النظام الويستفالي. الآن، وبعد تداخل المسافات المادية والقانونية، فإن كليهما يمكن أن يُحكم عن طريق سلطات سيادية تمارس السيطرة وفرض القوانين، وتفرض احترامها عن طريق قوة مادية داخل حدود الدولة. ليس رسم الخرائط الجغرافية مجرد مسألة تتعلق بالسفر وممارسة الأعمال التجارية، ولكنه أيضا مسألة تتعلق بالنظر نحو الداخل من أجل سيطرة المرء على الأراضي الخاصة به، وبالنظر نحو الخارج ليحدد المرء موضعه على وجه الأرض. إن كلا من رجل الضرائب وقائد الجيش ينظر إلى تلك الخطوط الجغرافية بعيون مختلفة تماما عن عيون مستخدمي إكسبيديا Expedia(*) اليوم. فالدول ذات السيادة، التي تعمل بمنزلة عناصر وسيطة (وكلاء) يمكنها، على سبيل المثال، زيادة الضرائب داخل حدودها، ويمكنها أن تبرم عقد ديون بوصفها كيانات قانونية (من ثم المصطلح الحالي «سندات سيادية»، على سبيل المثال، التي هي سندات تصدرها الحكومات الوطنية بعملات أجنبية)، وبالطبع يمكنها أن تتنازع على الحدود، عادة باستخدام العنف. إن جزءا من الصراع السياسي

(*) موقع إلكتروني يقدم خدمات حجز تذاكر الطيران والرحلات البحرية والفنادق وتأجير السيارات، أُطلق الموقع في العام 2001. [المحرر].

يتجاوز كونه مجرد توتر صامت بين مختلف مكونات الدولة كنظام متعدد الوكلاء، مثلا رجال الدين (الكهنة أو الإكليروس) في مقابل الطبقة الأرستقراطية، ليصبح توازنا مقننا صراحة بين العناصر الوسيطة (الوكلاء) المختلفة التي تُشكل الدولة. بصورة خاصة فإن مونتسكيو (1689- 1755) Montesquieu تحديدا، هو من اقترح التقسيم التقليدي للسلطات السياسية للدولة الذي نعتبره اليوم أمرا مفروغا منه، وهو: السلطة التشريعية، والسلطة التنفيذية، والسلطة القضائية. وتنظم الدولة، باعتبارها نظاما متعدد الوكلاء، نفسها كشبكة تتكون من هذه «العوالم الصغيرة» الثلاثة، التي لا يُسمح بينها سوى ببعض قنوات معلومات محددة. ربما نسمي هذا اليوم ويستفاليا 2.0.

مع النظام الويستفالي، يصير التاريخ الحديث عصرَ الدولة. تنشأ دولة باعتبارها وكيل المعلومات، الذي يسن القوانين بشأن، وعلى الأقل يحاول السيطرة على، الوسائل التكنولوجية المشاركة في دورة حياة المعلومات، بما في ذلك التعليم، والإحصاء السكاني[8]، والضرائب، وسجلات الشرطة، والقوانين المكتوبة، والصحافة، والاستخبارات. ومعظم المغامرات التي شارك فيها دارتانيان D'Artagnan[*] كان سببها بعض الاتصالات السرية.

بوصفها وكيل المعلومات، فإن الدولة تُعزز تطوير تكنولوجيات المعلومات والاتصالات كوسيلة لفرض القوة القانونية، والسلطة السياسية، والرقابة الاجتماعية والحفاظ عليها؛ لا سيما في أوقات النزاعات الدولية، والقلاقل المتكررة، والسلام الهش. وعلى سبيل المثال، فخلال الفترة من العام 1790 حتى العام 1795، أثناء الثورة الفرنسية، احتاجت الحكومة الفرنسية إلى نظام اتصال سريع لتلقي المعلومات الاستخباراتية ولنقل الأوامر في الوقت المناسب لمواجهة المناورات العدائية التي تقوم بها قوات بريطانيا وهولندا وبروسيا والنمسا وإسبانيا المتحالفة التي حاصرت فرنسا. تلبية لمثل هذه الحاجة، اخترع كلود شاب (1763-1805) Claude Chappe أول نظام تلغرافي (في الواقع هو الذي صاغ كلمة «تلغراف»). كان هذا النظام يتألف من إشارات ميكانيكية يمكنها نقل الرسائل في جميع أنحاء البلاد في غضون ساعات. أصبح هذا النظام استراتيجيا للغاية، حتى أن نابليون عندما بدأ الاستعدادات لاستئناف

(*) أحد أبطال رواية «الفرسان الثلاثة». [المحرر].

الحرب في إيطاليا في العام 1805، أمر بتمديدات جديدة من ليون Lyons إلى ميلانو Milan. عند هذه الذروة، كان نظام «شاب» التلغرافي عبارة عن شبكة من 534 محطة، تغطي أكثر من 5 آلاف كيلومتر (3.106 ميل). ربما يتذكر القارئ ظهوره الحاسم في رواية «الكونت دي مونت كريستو» The Count of Monte Cristo (1844) لألكسندر دوما حيث أعطى الكونت رشوة للمُشغل ليرسل رسالة زائفة للتلاعب في سوق المال لمصلحته الخاصة. في الروايات كما في الواقع، من يسيطر على المعلومات يسيطر على مجريات الأمور.

عبر القرون، تنتقل الدولة من كونها كيانا يُنظر إليه على أنه الضامن والمدافع الأساس عن مجتمع عدم التدخل (دعه يعمل laissez-faire) إلى نظام رفاهية بسماركي يرعى مواطنيه الرعاية الكاملة. في كلتا الحالتين، تظل الدولة هي الجامع والمنتج والمتحكم الرئيس في المعلومات. على رغم ذلك، وعن طريق تعزيز تطوير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، تنتهي الدولة بتقويض مستقبلها كوكيل وحيد أو حتى رئيس للمعلومات. هذه هي الاستماتة السياسية التي ذكرتها آنفا. لأن على المدى الطويل، تُسهم تكنولوجيات المعلومات والاتصالات في تحويل الدولة إلى مجتمع معلومات، ما يجعل من الممكن وجود وكلاء آخرين للمعلومات، وأحيانا ما يكونون أكثر سلطة، وربما يتحكمون في القرارات والأحداث السياسية. بذلك تساعد تكنولوجيات المعلومات والاتصالات في زحزحة التوازن ضد الحكومة المركزية، ولمصلحة الحكم المُوَزَّع والتنسيق العالمي.

إن الحربين العالميتين هما أيضا صدامات دول ذات سيادة تقاوم التنسيق المشترك والاندماج كجزء من نظم أكبر متعددة الوكلاء. ربما يُفَسر مؤتمر بريتون وودز Bretton Woods conference على أنه الحدث الذي يُقر بداية الاستماتة السياسية للدولة. فالتجمع الذي حدث في العام 1944 لــ730 مندوبا من جميع دول الحلفاء البالغ عددهم 44 في فندق ماونت واشنطن في بريتون وودز بولاية نيوهامبشير بالولايات المتحدة، ضبط النظام النقدي والمالي الدولي بعد انتهاء الحرب العالمية الثانية. شهد ذلك التجمع ولادة البنك الدولي للإنشاء والتعمير International Bank for Reconstruction and Development (هذا، مع المؤسسة الدولية للتنمية International Development Association، يُعرف حاليا باسم البنك الدولي

World Bank)، والاتفاقية العامة للتعرفة الجمركية والتجارة General Agreement on Tariffs and Trade (الغات GATT، في العام 1995 حلت محلها منظمة التجارة العالمية)، وصندوق النقد الدولي International Monetary Fund. باختصار، جلبت بريتون وودز مجموعة متنوعة من النظم متعددة الوكلاء كقوى عابرة للحدود الوطنية أو بين الحكومات معنية بالمشاكل السياسية والاجتماعية والاقتصادية في العالم. تلك العناصر الوسيطة (الوكلاء) وما يماثلها أصبحت قوية وفاعلة على نحو متزايد، كما أوضح بشكل جلي ظهور إجماع واشنطن Washington Consensus.

مبتدع مصطلح «إجماع واشنطن» Washington Consensus هو جون ويليامسون John Williamson[9] في العام 1989. وقد استخدمه من أجل الإشارة إلى مجموعة تتألف من عشر توصيات سياسية محددة، وهي، وفقا لما قاله، تشكل استراتيجية معيارية تتبناها وتروج لها مؤسسات مقرها واشنطن العاصمة - مثل وزارة الخزانة الأمريكية وصندوق النقد الدولي والبنك الدولي - عند التعامل مع الدول التي تواجه أزمة اقتصادية. تلك السياسات معنية باستقرار الاقتصاد الكلي، والانفتاح الاقتصادي فيما يتعلق بكل من التجارة والاستثمار، والتوسع في قوى السوق داخل الاقتصاد المحلي. في الربع الأخير من القرن الماضي، كان الموضوع محل جدل حاد وحيوي، فيما يتعلق بالتوصيف الصحيح والعلاج المقبول. ولا تخلو نظرية إجماع واشنطن من المشاكل، تماما مثل نظرية مبدأ ويستفاليا التي أشرت إليها آنفا. هل أمسك إجماع واشنطن بظاهرة تاريخية حقيقية؟ هل حقق إجماع واشنطن أهدافه بعد؟ هل يُعاد تفسيره، على رغم أن تعريف ويليامسون واضح تماما، على أنه فرض لسياسات ليبرالية جديدة على الدول المتعسِّرة من قبل مؤسسات مالية دولية مقرها واشنطن؟ هذه أسئلة مهمة، ولكن النقطة المثيرة للاهتمام حقيقة هنا لا تتعلق بالتقييم التفسيري أو الاقتصادي أو المعياري لإجماع واشنطن. إنها تتعلق بالأحرى بحقيقة أن الفكرة ذاتها تُمسك بمظهر مهم من زمن التأريخ المفرط وبعد الويستفالي الذي نعيشه، حتى إذا بقيت مجرد فكرة مؤثرة. فإجماع واشنطن هو تطور مُحكَم لبريتون وودز. كلاهما يسلط الضوء على حقيقة أنه بعد الحرب العالمية الثانية، هناك منظمات ومؤسسات (ليس فقط واشنطن العاصمة) ليست دولا ولكنها بالأحرى نظم غير حكومية متعددة الوكلاء، أقرت صراحة بأن تعمل كقوى عظمى

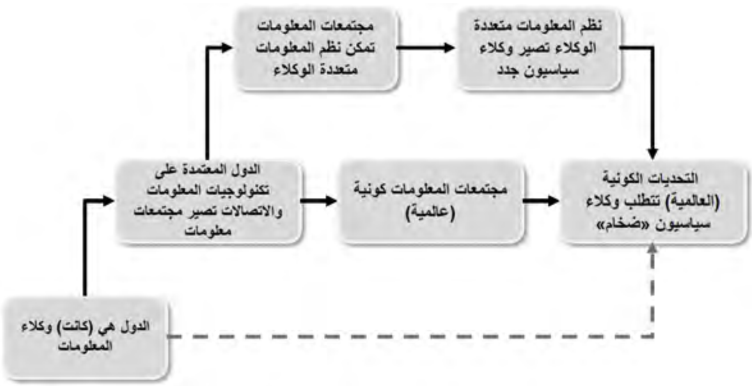
مُؤثرة في المشهد السياسي والاقتصادي الدولي، تتعامل مع المشاكل العالمية من خلال السياسات العالمية. وحقيقة أن إجماع واشنطن قد اتُّهم بتجاهل الخصوصيات المحلية والاختلافات العالمية (بغض النظر عما إذا كان هذا صحيحا أو لا) هي ذاتها تَدعم وجهة النظر القائلة إن مجموعة متنوعة من نظم متعددة الوكلاء قوية هي الآن المصادر الجديدة للسياسات في مجتمعات المعلومات التي تتسم بالعولمة. كتذكير أخير، دعوني أذكر تقريرا مثيرا للجدل إلى حد ما، بعنوان «أفضل 200: صعود الهيمنة العالمية للشركات» Top 200: The Rise of Corporate Global Power. هذا التقرير عرض منذ عدة سنوات تحليلا لوكلاء الشركات[10]. ربما كانت المقارنة بين الناتج المحلي الإجمالي GDP لدول، والمبيعات (الإيرادات أو رقم الأعمال) السنوية لشركات هي الجزء الأكثر انتقادا. على رغم هذا الخلل المحتمل، تظل قراءة التقرير ممتعة. ووفقا للتقرير:

> من بين أكبر 100 اقتصاد في العالم، توجد 51 [في العام 2000] شركة؛
> وما لا يزيد على 49 [في العام 2000] دولة.

يبقى الانتقاد قائما، لكن النسبة المئوية ربما تحركت لمصلحة عدد الشركات، والشيء الذي يمثل وحدة موحدة للمقارنة هو أن كلا من الناتج المحلي الإجمالي والإيرادات يشتري لك نفوذا. إن نظما متعددة الوكلاء بمثل هذا الحجم عندما تتخذ قرارات، فإن آثارها تكون عميقة وعالمية.

ومن المعلوم اليوم أن المشاكل العالمية – من البيئة إلى الأزمة المالية، من العدالة الاجتماعية إلى الأصوليات الدينية المتعصبة، من السلام إلى الأوضاع الصحية - لا يمكنها الاعتماد على الدول ذات السيادة كمصدر وحيد للحل لأنها تنطوي على، وتتطلب، وكلاء على الصعيد العالمي. وعلى رغم ذلك، هناك قدر كبير من الشك إزاء تصميم النظم المتعددة الوكلاء الجديدة التي ربما تشكل مستقبل البشرية. إن مجتمعات التأريخ المُفرط هي مجتمعات ما بعد ويستفالية، بسبب ظهور الدولة ذات السيادة كوكيل حديث للمعلومات السياسية. وهي ما بعد بريتون وودزية، بسبب ظهور نظم متعددة الوكلاء غير تابعة لدولة باعتبارها لاعبي تأريخ مفرط في الاقتصاد والسياسة على الصعيد العالمي. هذا يساعد في تفسير حقيقة أن واحدا من التحديات الرئيسة التي تواجه مجتمعات التأريخ المُفرط يتصل بكيفية تصميم النوع المناسب من النظم

متعددة الوكلاء. هذه النظم ينبغي لها الاستفادة بشكل كامل من التقدم السياسي الاجتماعي الذي أُحْرز في التاريخ الحديث، بينما تتعامل بنجاح مع المشاكل العالمية الجديدة في التأريخ المُفرط، التي تقوض إرث هذا التقدم ذاته.



الشكل (21) : ظهور النظام السياسي متعدد الوكلاء

Political Multi-Agent Systems (MAS)

نَسَق معلوماتي جديد؟

إن مأزق التحول من نظام تأريخي ويستفالي إلى نظام ما بعد بريتون وودزي مُفرط التأريخ، بحثا عن توازن جديد، ربما يمكن إرجاعه إلى عدة عوامل. أربعة من هذه العوامل تستحق تسليط الضوء عليها في سياق هذا الكتاب.

العامل الأول هو السلطة. رأينا أن تكنولوجيات المعلومات والاتصالات أدت إلى «إضفاء الطابع الديموقراطي» على البيانات والقدرة على تجهيزها أو التحكم فيها، بمفهوم أن البيانات حاليا تميل إلى أن تستقر وتتضاعف في العديد من المستودعات والمصادر. بذلك، تستطيع تكنولوجيات المعلومات والاتصالات أن تُنشئ، وتُتيح، وتُمكن عددا يُتوقع أن يكون غير محدود من الوكلاء غير التابعين لدولة، من الفرد الواحد إلى الجمعيات والجماعات، من وكلاء كبار، مثل المنظمات متعددة الجنسيات، إلى المنظمات الدولية، والمنظمات بين الحكومات وكذلك المنظمات غير الحكومية،

والمؤسسات عابرة الحدود الوطنية. في الساحة السياسية، لم تعد الدولة الوكيل الوحيد، وأحيانا هي ليست حتى الوكيل الرئيس، الذي يستطيع أن يمارس سلطة معلوماتية على عناصر وسيطة (وكلاء) معلوماتية أخرى، ولاسيما على البشر أفرادا وجماعات. على سبيل المثال، أدركت المفوضية الأوروبية أهمية مثل هذه العناصر الوسيطة (الوكلاء) الجديدة في اتفاقية كوتونو التي أُبرمت بين الاتحاد الأوروبي (EU) ومجموعة دول أفريقيا ومنطقة الكاريبي والمحيط الهادئ (ACP)، من خلال إقرار الدور المهم الذي تمارسه طائفة عريضة من الأطراف غير الحكومية الفاعلة في التنمية، والاعتراف رسميا بمشاركتهم في تعاون ACP– EU الإنمائي. وفقا للمادة 6 من اتفاقية كوتونو، مثل هذه الأطراف غير الحكومية الفاعلة تضم:

> القطاع الخاص؛ شركاء اقتصاديين واجتماعيين، تتضمن تنظيمات النقابات العمالية؛ والمجتمع المدني بجميع أشكاله، وفقا للخصائص الوطنية.

إن «إضفاء الطابع الديموقراطي» الذي جلبته تكنولوجيات المعلومات والاتصالات يولد توترا جديدا بين السلطة والقوة، حيث إن السلطة ذات طابع معلوماتي، وتُمارس من خلال وضع ونشر معايير، بينما القوة ذات طابع مادي، وتُمارس عندما تفشل السلطة في توجيه سلوك العناصر الوسيطة (الوكلاء) ذات الصلة وتحتاج إلى فرض المعايير قسرا. لاحظ أنه كلما زاد اعتماد السلع المادية وحتى المال على المعلومات، زاد اكتساب السلطة المعلوماتية التي تُمارس بواسطة نظم متعددة الوكلاء لحيثية مالية مهمة ومؤثرة.

العامل الثاني هو، الجغرافيا. كسرت تكنولوجيات المعلومات والاتصالات إقليمية الخبرة البشرية. جعلت الحدود الإقليمية قابلة للاختراق أو في بعض الحالات منعدمة الأهمية تماما. خلقت هذه التكنولوجيات أيضا، ووسعت بشكل مطّرد، مناطق من الإنفوسفير يعمل فيها عدد متزايد من العناصر الوسيطة (الوكلاء)، التي ليست بالضرورة بشرية فقط، وتقضي المزيد والمزيد من الوقت: تجربة الحياة المتصلة دائما (أونلايف). مثل هذه المناطق هي في جوهرها بلا دولة. هذا يعمل على توليد توتر جديد بين الجغرافيا السياسية، التي هي عالمية وغير إقليمية، والدولة، التي لاتزال تُحدد هويتها وشرعيتها السياسية بمفهوم الوحدة الإقليمية ذات السيادة، بوصفها بلدا.

العامل الثالث هو التنظيم. لقد ميعت تكنولوجيات المعلومات والاتصالات الطوبولوجيا السياسية. فلم تعد تكتفي بأن تتيح، من خلال الإدارة والتمكين، التجميع، والتفكيك وإعادة التجميع المرن والسريع والمؤقت وفي الوقت المناسب لجماعات موزعة «عند الطلب»، بشأن مصالح مشتركة عبر الحدود القديمة الجامدة، ممثلة في الطبقات الاجتماعية، والأحزاب السياسية، والانتماء العرقي، وعوائق اللغة، والعوائق الطبيعية، وما شابه ذلك، بل هي أيضا تشجع كل ذلك، ما يولد توترات جديدة بين الدولة، التي لاتزال تُعرف على أنها مؤسسة تنظيمية رئيسة، وإن لم تعد جامدة ولكن على نحو متزايد تتحول ذاتها إلى نظام متعدد الوكلاء مرن، وبين مجموعة متنوعة متساوية السلطة من المنظمات غير التابعة لدولة، التي تمثل النظم متعددة الوكلاء الأخرى الموجودة على الساحة؛ التي حقيقة تكون في بعض الأحيان أكثر قوة ونفوذا سياسيا (مقارنة بالدولة ذات السيادة القديمة). ولم يعد الإرهاب، على سبيل المثال، مجرد مشكلة تتعلق بالشؤون الداخلية - خذ في الاعتبار أشكال الإرهاب في إقليم الباسك، أو ألمانيا، أو إيطاليا، أو إيرلندا الشمالية - ولكنه أيضا مواجهة دولية مع نظام موزع متعدد الوكلاء مثل تنظيم القاعدة.

وفي النهاية، تعيد الديموقراطية والتغيرات في السلطة، والجغرافيا، والتنظيم صياغة الجدال حول الديموقراطية، النموذج الأقدم والأكثر أمانا من التعهيد الجماعي للسلطة. نحن اعتدنا على أن نعتقد أن الديموقراطية من الناحية المثالية ينبغي أن تكون مشاركة مباشرة ومستمرة لجميع المواطنين في تسيير المجتمع وأعماله، شؤونه العامة res publica. وكان من شأن الديموقراطية المباشرة، لو أنها كانت ذات جدوى، أن تمكن الدولة من أن تُعيد تنظيم نفسها داخليا، عن طريق تصميم لوائح وإدارة وسائل لترويج أشكال التشاور، التي بها يمكن للمواطنين اقتراح مبادرات سياسية والتصويت عليها بشكل مباشر وفي الوقت الحقيقي تقريبا. نحن فكرنا في أشكال الديموقراطية المباشرة على أنها خيارات مكملة لأشكال الديموقراطية النيابية. وكان العالم على وشك أن يكون عالم «السياسة المتوافرة دائما». الواقع هو أن الديموقراطية المباشرة قد تحولت إلى ديموقراطية تقودها وسائط الإعلام الجماهيري، بمفهوم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لوسائط الإعلام الاجتماعي الجديدة. في مثل هذه الديموقراطيات الرقمية، ربما تضاعفت المجموعات الموزعة، التي تتجمع بشكل مؤقت

في الوقت المناسب بشأن المصالح المشتركة، وأصبحت مصادر تأثير خارج كيان الدولة. يقوم المواطنون بالتصويت لمصلحة ممثليهم ولكن يمكن دائما التأثير فيهم في الوقت الحقيقي تقريبا عبر استطلاعات الرأي. لقد أصبح بناء توافق الآراء اهتماما ثابتا معتمدا على معلومات تزامنية.

بسبب العوامل التي حُللت من فورها - السلطة، والجغرافيا، والتنظيم، والديموقراطية - فإن الموضع الفريد للدولة التأريخية بصفتها الوكيل للمعلومات يجري تقويضه من أسفل وتجاوزه من أعلى. فلدى النظم متعددة الوكلاء الأخرى البيانات، والسلطة، وأحيانا حتى القوة – كما تظهر في بعض الحالات لدى الأمم المتحدة، أو في تهديدات الجماعات السيبرانية، أو في الهجمات الإرهابية - والفضاء، والمرونة التنظيمية التي تؤدي إلى تآكل النفوذ السياسي للدولة الحديثة. وبوسع هذه النظم الاستيلاء على بعض من سلطة الدولة، وعلى المدى الطويل، يجعلونها لا لزوم لها وعاطلة في سياقات كانت من قبل تتجلى فيها باعتبارها الوكيل المعلوماتي الوحيد السائد. ونجد مثالا جيدا على ذلك في الأزمة الاقتصادية اليونانية التي بدأت في أواخر العام 2009. اضطرت الحكومة والدولة في اليونان إلى التفاعل والتجاوب «من أعلى» مع الاتحاد الأوروبي، والبنك المركزي الأوروبي، وصندوق النقد الدولي، وهيئات التصنيف الائتماني، وما شابه ذلك. كان عليهما التفاعل والتجاوب «من أسفل» مع وسائل الإعلام الجماهيري اليوناني، والشعب في ميدان سينتاغما Syntagma Square، والأسواق المالية والمستثمرين الدوليين، والرأي العام الألماني، وما شابه ذلك. ولأن الدولة اليوم أقل مركزية مما كانت عليه في القرن التاسع عشر، فإن بلدانا مثل بلجيكا وإيطاليا قد تحيا بشكل جيد حتى في أثناء عدم وجود حكومات لفترات طويلة أو عندما تحكمها حكومات مختلة وظيفيا، مستخدمة «الطيار الآلي».

إن فكرة أكثر شبكية للتفاعلات السياسية تجعل من الممكن وجود درجة من التسامح تجاه، وحقيقة جدوى، لأصحاب النزعة المحلية والانفصاليين، وكذلك الحركات والأحزاب التي تُحبذ الحكم الذاتي أو الاستقلال الذي سيكون غير مقبول من قِبَل الدول القومية الحديثة، التي نزعت إلى تشجيع أشكال تجمعات أنصار النزعة القومية وليس النزعة الإقليمية. من بادانيا (إيطاليا) إلى كاتالونيا (إسبانيا)، من أسكتلندا (بريطانيا العظمى) إلى بافاريا (ألمانيا)، يُذكِّر المرء بأن تيارات تنتمي للتأريخ

المُفرط ربما تماثل اتزان ما قبل ويستفاليا بين عدد لا يحصى من المناطق تقريبا في أي بلد أوروبي. و«قائمة الحركات الانفصالية النشطة في أوروبا»، تلك القائمة الطويلة في ويكيبيديا غنية بالمعلومات وجديرة بالاهتمام. ليس من المستغرب أن تَجَمُّع المناطق الأوروبية Assembly of European Regions (الذي تأسس في الأصل في العام 1985 باسم مجلس مناطق أوروبا Council of the Regions of Europe)، الذي يضم أكثر من 250 منطقة من 35 دولة إلى جانب 16 منظمة متعددة الأقاليم، لطالما كان من مؤيدي تفريع السلطة، مبدأ اللامركزية الذي وفقا له ينبغي أن يتم التعامل مع الشؤون السياسية من قِبَل السلطة الأصغر أو الأدنى أو الأقل مركزية التي يمكنها أن تتعامل معها على نحو فعال.

بطبيعة الحال، فالدولة التأريخية لا تتخلى عن دورها من دون صراع. إنها تحاول استعادة سيادتها في العديد من السياقات بوصفها وكيلا فوقيا للمعلومات يحكم الحياة السياسية للمجتمع الذي ينظمه.

في بعض الحالات، تكون المحاولة سافرة. في المملكة المتحدة، قدمت حكومة حزب العمال أول مشروع قانون لبطاقات الهوية في نوفمبر من العام 2004. بعد عدة مراحل وسيطة، في 21 يناير 2011 أُبطل في النهاية قانون بطاقات الهوية بالقانون الخاص بوثائق الهوية للعام 2010. الخطة الفاشلة لتقديم هوية إلزامية في المملكة المتحدة ينبغي أن تُقرأ من منظور حديث للحفاظ على نظام ويستفالي.

في عدة حالات أخرى، تبدو هذه «مقاومة تأريخية» بشكل غير معلن، مثل حالة أن يُدار مجتمع المعلومات من قبل الدولة بشكل موسع. في هذه الحالة، تحافظ الدولة على دورها كوكيل معلومات رئيس، لم يعد ينحصر في المجال القانوني فحسب، بناء على سلطتها على التشريعات وتنفيذها، ولكنه يمتد أيضا إلى المجال الاقتصادي، بناء على سلطتها على أغلبية فرص العمل (الوظائف) المعتمدة على المعلومات. إن الوجود التدخلي لما يسمى برأسمالية الدولة من خلال شركات مملوكة للدولة في جميع أنحاء العالم، من البرازيل، إلى فرنسا، إلى الصين، هو عَرَض للتأريخ المُفرط الذي لا يتسق مع روح العصر.

أشكال مماثلة من المقاومة تبدو غير قادرة سوى على إرجاء الظهور الحتمي لنظم سياسية متعددة الوكلاء. للأسف، إنها ربما لا تنطوي على تكاليف فحسب،

ولكن أيضا على مخاطر هائلة، محليا وعالميا على حد سواء. تذكر أنه ربما يُنظر إلى الحربين العالميتين على أنهما نهاية النظام الويستفالي. وللمفارقة، فبينما تتجه الإنسانية إلى التأريخ المُفرط، يشهد العالم صعود الصين، التي هي حاليا من الدول الأكثر «تأريخية»، وتراجع الولايات المتحدة، وهي دولة لديها بالفعل حرفة التأريخ المُفرط ومتعددة الوكلاء في تنظيمها الفدرالي أكثر مما كان لأي قوة عظمى أخرى في الماضي. نحن ربما نتحرك من إجماع واشنطن إلى إجماع بكين الذي وصفه ويليامسون على أنه يتكون من إصلاح تدريجي، وابتكار وتجريب، ونمو مدفوع بالتصدير، ورأسمالية دولة، وسلطوية[11]. هذا أمر محفوف بالمخاطر، لأن النزعة التأريخية التي لا تتسق مع روح العصر لبعض سياسات الصين وتنامي نزعة التأريخ المُفرط للبشرية تتجه نحو المواجهة. قد لا ينتهي الأمر إلى صراع، ولكن التأريخ المُفرط هو قوة قد حان وقتها، وبينما يبدو أنه من المرجح أن الدولة الصينية هي التي سوف تَبزُغ متحولة بعمق، لا يملك المرء إلا أن يأمل في أن يكون الاحتكاك الحتمي سلميا وغير مؤلم قدر الإمكان. إن الأزمات المالية والاجتماعية التي تعاني منها مجتمعات المعلومات الأكثر تقدما ربما تكون، فعليا، ثمنا مؤلما ولكنه لايزال الثمن السلمي الذي يجب علينا دفعه للتكيف مع نظام ما بعد ويستفالي في المستقبل.

ينطبق الاستنتاج السابق على الدولة التأريخية بشكل عام. وفي المستقبل، سوف تكتسب النظم السياسية متعددة الوكلاء هيمنة متزايدة، مع مشكلة أن هذه الهيمنة لن تكون على قدر كاف من الوضوح والشفافية. فمن الصعب، بالفعل، رصد وفهم السياسة عندما تكون الدول هي الأطراف الفاعلة الرئيسة. ويصبح الأمر أكثر صعوبة عندما تكون للوكلاء المعنيين سمات غير محددة، وسلوكيات مبهمة، ومن غير الممكن تحديدهم بسهولة، فضلا عن أن يكونوا خاضعين للمُسَاءلة. في الوقت نفسه، فمن المأمول أن الدولة نفسها سوف تتخلى تدريجيا عن مقاومتها لتغيرات التأريخ المُفرط وتتطور أكثر إلى نظام متعدد الوكلاء. أمثلة جيدة يمكن تقديمها من خلال تفويض السلطة، أو نقل الحقوق السيادية للدولة إلى المؤسسات الأوروبية العابرة للحدود الوطنية، أو الاتجاه المتنامي لجعل البنوك المركزية، مثل بنك إنجلترا أو البنك المركزي الأوروبي، منظمات عامة مستقلة.

لقد حان الوقت للنظر، بمزيد من التدقيق، في طبيعة النظام السياسي متعدد الوكلاء وفي بعض التساؤلات التي يثيرها بالفعل.

النظام السياسي متعدد الوكلاء

النظام السياسي متعدد الوكلاء هو عنصر وسيط (وكيل) مفرد، أُنشئ بوساطة أنظمة أخرى، تتصف بأنها:

غائية: النظام متعدد الوكلاء له غرض، أو هدف، يسعى إليه من خلال سلوكه.

تفاعلية: النظام متعدد الوكلاء وبيئته يمكن أن يؤثر أحدهما في الآخر.

متمتعة باستقلال ذاتي: النظام متعدد الوكلاء يستطيع تغيير تكويناته من دون استجابة مباشرة لتفاعل، عن طريق إجراء تحولات داخلية لتغيير حالاته، هذا يُكسب النظام متعدد الوكلاء بعضا من درجات التعقيد واستقلالية عن بيئته – وأخيرا:

قادرة على التَكَيّف: يمكن لتفاعلات النظام متعدد الوكلاء أن تغير القواعد التي بها يغير النظام متعدد الوكلاء نفسه حالاته. القدرة على التَكَيّف تضمن أن النظام متعدد الوكلاء يتعلم أسلوب العمل الخاص به بطريقة تعتمد بشكل كبير على خبرته.

يصبح النظام السياسي متعدد الوكلاء ذكيا (بمفهوم الذكاء الاصطناعي الذي نوقش في الفصل السادس) عندما يُطبق السمات السابقة بكفاءة وفعالية، ويقلل من الموارد والإسراف والأخطاء، بينما يُعظِّم العوائد من سلوكه.

ويطرح ظهور نظم سياسية ذكية متعددة الوكلاء العديد من التساؤلات المهمة. بعض من هذه التساؤلات يستحق الاستعراض هنا، حتى إن كان بشكل سريع فقط: الهوية، والتلاحم، والتوافق، والفضاء الاجتماعي مقابل الفضاء السياسي، والشرعية، والشفافية.

الهوية: طوال زمن الحداثة، تعاملت الدولة مع معضلة تأسيس هويتها الخاصة والحفاظ عليها من خلال العمل على المعادلة بين الدولة والأمة. عادة ما يتحقق هذا من خلال الوسائل القانونية للمواطنة والخطب البلاغية الرنانة عن المكان (أرض الأجداد أو الوطن) والزمان (قصة بمفهوم التقاليد والاحتفالات الدورية بأحداث بناء الأمة الماضية، وما إلى ذلك). على سبيل المثال، انظر إلى ابتكار الخدمة العسكرية الإلزامية أثناء الثورة الفرنسية، وزيادة انتشارها في التاريخ الحديث، لكن بعد ذلك

تناقص عدد الدول ذات السيادة التي لاتزال تفرضها في الوقت الحاضر (الكاتب ينتمي إلى الجيل الأخير الذي تعين عليه الخدمة في الجيش الإيطالي مدة اثني عشر شهرا). بسبب التجنيد تحول شن الحرب من مشكلة اقتصادية بارزة – على سبيل المثال، المصرفيون في فلورنسا مولوا الملوك الإنجليز خلال حرب المائة عام (1337-1453) – إلى مشكلة قانونية أيضا، وهي: حق الدولة في أن ترسل مواطنيها إلى الموت نيابة عنها. وبالتالي فإنه جعل حياة الإنسان هي القيمة قبل الأخيرة المتاحة للتضحية الكبرى باسم الوطنية: «من أجل الملك والوطن». إنها إشارة إلى مفارقة تاريخية حديثة أن الدول ذات السيادة، في لحظات الأزمة، لاتزال تستسلم لإغراء تأجيج النزعة القومية بشأن مواقع جغرافية لا معنى لها، وعادة ما تكون بعض الجزر الصغيرة التي لا تستحق أي خسائر بشرية، متضمنة جزر فوكلاند (المملكة المتحدة) أو جزر مالفيناس (الأرجنتين)، وجزر سينكاكو (اليابان) أو دياويو (الصين)، وصخور ليانكورت، والمعروفة أيضا باسم دوكدو (كوريا الجنوبية) أو تاكيشيما (اليابان).

التلاحم: تنطوي المعادلة بين الدولة والأمة، التي تحققت من خلال المواطنة والأرض أو القصة، على ميزة إضافية وهي تقديم حل للمشكلة الثانية، ألا وهي التلاحم. لأن المعادلة لم تجب فقط عن سؤال من أو ما هي الدولة، لكنها أيضا أجابت عن سؤال من أو ما الذي ينتمي إلى الدولة، ومن ثم ربما يكون خاضعا لأعرافها وسياساتها وإجراءاتها. إن النظم السياسية الجديدة متعددة الوكلاء لا يمكن أن تقوم على الحل نفسه. إنها في الحقيقة تواجه مشكلة إضافية متمثلة في اضطرارها إلى التعامل مع فك التلازم بين هويتها السياسية وتلاحمها. ربما تكون الهوية السياسية للنظام متعدد الوكلاء قوية، ومع ذلك لا صلة لها بتلاحمها المؤقت والرخو إلى حد ما، كما هي الحال مع حركة حزب الشاي(*) في الولايات المتحدة. ربما يكون كل من هوية وتلاحم النظام السياسي متعدد الوكلاء ضعيفا إلى حد ما، كما هي الحال في حركة «احتلوا»(**) الدولية. أو ربما يتبين المرء تلاحما قويا ومع ذلك هوية سياسية

(*) Tea Party movement حركة محافظة انبثقت عن الحزب الجمهوري الأمريكي، تقول فضائية فوكس نيوز المحافظة إنها ولدت في العام 2008. [المحرر].

(**) Occupy movement حركة احتجاج دولية ذات توجهات فوضوية نشأت عن احتجاجات طلابية في العامين 2009 و2010 في كاليفورنيا (انظر «مشروع الديموقراطية» العدد 418، عالم المعرفة). [المحرر].

غير واضحة أو ضعيفة، كما هي الحال مع عشيرة الأشخاص المغردين (الذين يكتبون تويتات أو تغريدات) ودورهم في أثناء الربيع العربي. ينشأ كل من هوية وتلاحم نظام سياسي متعدد الوكلاء ويحافَظ عليهما من خلال تشارك المعلومات. الدولة تصير افتراضية وتُختزل في منطقة من الإنفوسفير حيث يعمل النظام متعدد الوكلاء. لذلك، فإن ذاكرة (تسجيلات يمكن استرجاعها) وترابط (التحديثات الموثوقة التي يُعتمد عليها) تدفق المعلومات يُمكِّنان النظام السياسي متعدد الوكلاء من أن يدعي بعض الهوية وبعض التلاحم، وبالتالي يوفران الشعور بالانتماء. لكن، وقبل كل شيء، إنها حقيقة أن الحدود بين متصل وغير متصل تختفي، وظهور تجربة الحياة المتصلة دائما (أونلايف)، ومن ثم حقيقة أن الإنفوسفير الافتراضي يمكن أن يؤثر سياسيا في الفضاء المادي، هي التي تعزز الشعور بالنظام السياسي متعدد الوكلاء على أنه وكيل حقيقي. إذا كان مجهولا ليس له سوى وجود افتراضي، فإن هويته وتماسكها يكونان أقل قوة من ذلك بكثير. الأفعال هي التي تقدم النظير الأساس للتدفق الافتراضي للمعلومات لضمان التلاحم. التفاعلات تصير أساسية أكثر من الأشياء، بطريقة متسقة مع ما رأيناه في الفصل الثاني (التفاعلية كمعيار للوجود) وفي الفصل الثالث (الهوية المعلوماتية).

التوافق: تترتب على تحليل المعادلة «نظام سياسي متعدد الوكلاء = دولة ذات سيادة، مواطنة، أرض، قصة، أمة» وفك التلازم بين الهوية والتوافق في نظام سياسي متعدد الوكلاء تداعيات مهمة. إن المشكلة النظرية الأزلية المتعلقة بكيفية خضوع التوافق إلى سلطة سياسية ناشئة قد انقلبت رأسا على عقب. في الإطار التأريخي لنظرية العقد الاجتماعي، فإن الموقف الاعتيادي المفترض هو الابتعاد الاختياري القانوني. هناك نوع ما (يتعين تحديده) من التوافق الأصلي، يُزعم أنه مُنح (من أجل أسباب متنوعة) من قِبَل أي شخص خاضع للدولة السياسية، ويكون محكوما بالدولة وقوانينها. المشكلة هي أن نفهم كيف يُمنح هذا التوافق وماذا يحدث عندما يفضل وكيل، لاسيما مواطن، الانسحاب منه وعدم المشاركة فيه (الخارج عن القانون). أما في الإطار التأريخي المُفرط، فإن الموقف الاعتيادي المتوقع هو المشاركة الاختيارية الاجتماعية، التي تُمارس كلما يُخضع الوكيل نفسه لنظام سياسي متعدد الوكلاء خضوعا مشروطا، من أجل غرض محدد. للتبسيط، نحن نتحرك من كوننا جزءا من التوافق السياسي إلى أن يكون لنا دور فيه، ومثل هذه المشاركة على نحو متزايد تكون

«في الوقت المناسب»، و«عند الطلب»، و«موجهة نحو الهدف»، وأي شيء باستثناء كونها مستقرة، أو دائمة، أو طويلة الأمد. إذا كانت ممارسة السياسة تبدو على نحو متزايد مثل ممارسة الأعمال التجارية، فهذا لأن المحاور، المواطن - الزبون، في كلتا الحالتين يحتاج إلى أن يكون مقتنعا بأن يتصرف بطريقة مفضلة في كل مرة. إن الانتماء الموالي ليس هو الموقف الاعتيادي، ويحتاج إلى أن يُبنى ويُجدد حول منتجات سياسية وتجارية على حد السواء. إن حشد التوافق حول قضايا سياسية معينة يصير عملية مستمرة من الاندماج وإعادة الاندماج. إنها ليست مسألة اهتمام لأمد محدود. والشكوى العامة من أن «الأجيال الجديدة» لم تعد تولي اهتماما مستديما للمشاكل السياسية، هي شكوى لا تقوم على أساس سليم. في نهاية المطاف، إنها الأجيال التي تُسرف في مشاهدة التلفزيون. إنها مسألة تحفيز الاهتمام مرارا وتكرارا، من دون الوقوع في تضخم للمعلومات (أزمة إضافية أخرى، حالة طوارئ إضافية أخرى، ثورة إضافية أخرى،... إضافية أخرى) والإرهاق السياسي (كَمّ من المرات نحن نحتاج إلى التدخل بشكل عاجل؟). لذلك، المشكلة هي أن نفهم ما الذي ربما يُحفز أو في الحقيقة يدفع الوكلاء بشكل متكرر (مُجددا، ليس فقط الأفراد من بني البشر، ولكن كل أنواع الوكلاء) إلى منح هذا التوافق والاندماج، وما الذي يحدث عندما يكون مثل هؤلاء الوكلاء اعتياديا غير مندمجين (لاحظ، ليس مُنفصلين، لأن الانفصال يفترض وجود حالة سابقة من الاندماج)، ويفضلون البقاء بعيدا عن أنشطة النظام السياسي متعدد الوكلاء، يسكنون في غلاف اجتماعي لهوية مدنية، ولكن غير سياسي.

الفشل في استيعاب التحول السابق من الابتعاد الاختياري التأريخي إلى المشاركة الاختيارية المُفرطة التأريخ تعني أن يقل احتمال فهم التناقض الواضح بين استياء الأفراد من السياسة وبين انتشار الحركات العالمية، والحشد الدولي، والنشاط السياسي، والنزعة الإرادية، والقوى الاجتماعية الأخرى التي لها آثار سياسية مهمة[12]. إن ما يحتضر ليس هو السياسة إجمالا، لكنها السياسة التأريخية، التي تقوم على الأحزاب، والطبقات، والأدوار الاجتماعية الثابتة، والمظاهر والبرامج السياسية، والدولة ذات السيادة، التي سعت إلى شرعية سياسية أرادت لها أن تبقى إلى الأبد وظلت تستنفدها حتى فقدت فاعليتها. إن التحرك ببطء نحو ما يسمى الوسط من خلال أحزاب في ديموقراطيات ليبرالية في جميع أنحاء العالم، فضلا عن إستراتيجيات «الحث على

التصويت» (استُخدِم التعبير لوصف حشد الناخبين كداعمين لضمان أن أولئك هم الذين يمكنهم التصويت)، هي دليل على أن الاندماج يجب أن يُجدَّد ويوسَّع باستمرار من أجل الفوز في انتخابات. إن عضوية حزب (وكذلك نقابة) هي سمة حديثة من المرجح أن تصبح أقل شيوعا على نحو متزايد.

الفضاء الاجتماعي مقابل الفضاء السياسي: فيما قبل التأريخ، تتداخل الفضاءات الاجتماعية والسياسية لأنه، في مجتمع بلا دولة، ليس هناك فرق حقيقي بين العلاقات الاجتماعية والعلاقات السياسية ومن ثم التفاعلات. في التأريخ، تميل الدولة إلى الحفاظ على مثل هذه التوسعية عن طريق احتلال الفضاء الاجتماعي سياسيا، باعتبارها نظاما معلوماتيا متعدد الوكلاء، وبالتالي تأسيس الأولوية لما هو سياسي فوق ما هو اجتماعي. مخاطر هذا الاتجاه أنه، إذا كان غير مُراقب وغير متوازن، يؤدي إلى الشمولية (انظر على سبيل المثال إيطاليا في عهد موسوليني)، أو على الأقل الديموقراطيات المستباحة (مثل إيطاليا في عهد بيرلسكوني). لقد رأينا آنفا أن هذه التوسعية وسيطرتها ربما تستند إلى استراتيجيات تنظيمية أو اقتصادية، من خلال ممارسة السلطة، والقوة، وفرض القواعد والأحكام. أما في التأريخ المُفرط، فالفضاء الاجتماعي هو الفضاء الأصلي الاعتيادي الذي منه ربما يتحرك الوكلاء إلى (التوافق على) الانضمام إلى الفضاء السياسي. إنه ليس من قبيل المصادفة أن مفاهيم مثل المجتمع المدني civil society[13]، والشأن العام public sphere[14]، والمجتمع المحلي community تصبح ذات أهمية متزايدة كلما تحركنا إلى سياق التأريخ المُفرط. المشكلة هي أن نفهم ونصمم مثل هذا الفضاء الاجتماعي حيث من المفترض أن يتفاعل فيه وكلاء من أنواع مختلفة، والذي يؤدي إلى بزوغ نظام سياسي متعدد الوكلاء.

إن كل وكيل داخل الفضاء الاجتماعي لديه بعض من درجات الحرية. أنا لا أقصد بهذا التحرر، أو الاستقلالية، أو تقرير المصير، ولكن بالأحرى، وبمفهوم روبوتي أكثر تواضعا، أنا أقصد بعض القدرات أو الإمكانيات، مدعومة بالموارد ذات الصلة، للمشاركة في إجراءات محددة من أجل غرض محدد. لاستخدام مثال أولي، فإن آلة صنع القهوة لها درجة حرية واحدة فقط، إذ يمكنها أن تصنع القهوة حالما تُزوَّد بالمكونات الصحيحة والطاقة. إن مجموع درجات الحرية للوكيل هو «الوكالة» agency خاصته، فعندما يكون الوكيل وحيدا، فهناك بالطبع وكالة فقط، ولكن من

دون فضاء اجتماعي، ناهيك عن فضاء سياسي. تخيل روبنسون كروزو Robinson Crusoe على «جزيرة اليأس». على رغم ذلك، بمجرد أن يكون هناك وكيل آخر (فرايداي Friday على «جزيرة اليأس»)، أو في الحقيقة مجموعة من الوكلاء (السكان الأصليون من أكلة لحوم البشر، والإسبان الناجون من السفينة الغارقة، والمتمردون الإنجليز)، تكتسب الوكالة قيمة إضافية للتفاعل الاجتماعي. يصير من الضروري وجود ممارسات ومن ثم قواعد من أجل تنسيق وتقييد درجات الحرية للوكلاء، ابتداء من أجل منفعة الوكلاء الذي يكونون النظام متعدد الوكلاء، وبالتالي لمنفعة النظام متعدد الوكلاء نفسه. لاحظ التحول في مستوى التحليل: حالما ينشأ الفضاء الاجتماعي، فإننا نبدأ في اعتبار المجموعة كمجموعة – على سبيل المثال، كأسرة، أو كجماعة، أو كمجتمع – ويصبح سلوك الوكلاء الأفراد الذين يكونونها قوام العناصر التي تقود إلى درجات الحرية المُتَحَقِّقة حديثا، أو الوكالة، للنظام متعدد الوكلاء. ربما لايزال المثال البسيط السابق مساعدا. افترض الآن آلة لصنع القهوة مع جهاز توقيت. بشكل منفصل، هما عميلان مع وكالة مختلفة، ولكن إذا انضما معا بشكل مناسب ومنسق في نظام متعدد الوكلاء، يصبح للوكيل الناشئ وكالة جديدة لصنع القهوة في وقت محدد. إنه الآن نظام متعدد الوكلاء لديه مقدرة أكثر تعقيدا، والتي ربما تعمل أو ربما لا تعمل بشكل صحيح.

إن الفضاء الاجتماعي هو إجمالي درجات الحرية لساكنيه من الوكلاء الذين يرغب المرء في أخذهم في الاعتبار. في التأريخ، مثل هذا الاعتبار – الذي هو في الحقيقة مجرد مستوى آخر من التحليل – كان إلى حد كبير يُحدَد ماديا وجغرافيا، من حيث الوجود في إقليم ومن ثم من خلال أشكال جوار متنوعة. في المثال السابق، جميع الوكلاء المتفاعلين مع روبنسون كروزو أُخِذوا في الاعتبار بسبب علاقاتهم (وجود تفاعلي فيما يتعلق بدرجاتهم من الحرية) مع «جزيرة اليأس» نفسها. نحن رأينا أن تكنولوجيات المعلومات والاتصالات قد غيرت كل هذا. في التأريخ المُفرط، فإن تحديد موضع رسم الخط الفاصل ليشمل، أو حقيقة ليستبعد، الوكلاء ذوي الصلة الذين درجات حريتهم تُكَوّن الفضاء الاجتماعي، أصبح على نحو متزايد مسألة اختيار ضمني، عندما لا يكون مسألة قرار صريح. النتيجة هي أن ظاهرة الفضيلة (الآداب) الموزعة، متضمنة المسؤولية الموزعة، أصبحت منتشرة أكثر فأكثر. في كلتا الحالتين، التأريخ أو التأريخ

المُفرط، فإن ما يُعَد على أنه فضاء اجتماعي ربما يكون حركة سياسية. بهذا المفهوم السياسي، فإن العولمة هي نزع للحدود (للإقليمية).

وبالتحول إلى الفضاء السياسي الذي تعمل فيه النظم متعددة الوكلاء الجديدة، سوف يكون من الخطأ أن نعتبره فضاء منفصلا، بالإضافة إلى كونه فضاء اجتماعيا. إن كلا من الفضاء الاجتماعي والفضاء السياسي يُحددان عن طريق نفس مجموع درجات حرية الوكلاء. يبزغ الفضاء السياسي عندما تقتضي تعقيدات الفضاء الاجتماعي منع أو تسوية الاختلافات المرتقبة والتنسيق أو التعاون بشأن التقاربات المحتملة. كلاهما بالغ الأهمية. وفي كل حالة هناك احتياج إلى معلومات، فيما يتعلق بالاعتراض والمداولات بشأن العديد من درجات الحرية المعقدة.

الشرعية: تتحقق عندما يوافق الوكلاء في الفضاء الاجتماعي على الاتفاق على كيفية التعامل مع اختلافاتهم (الصراعات) وتقارباتهم، يكتسب الفضاء الاجتماعي البعد السياسي الذي اعتدناه. لكن تنتظرنا هنا عثرتان محتملتان.

الأولى، ولندعُها الهوبزية Hobbesian، وهي اعتبار السياسة مجرد منع للحرب بوسائل أخرى، كنقيض للعبارة الشهيرة التي ذكرها كلاوزفيتز (1780-1831)، الذي يزعم أن «الحرب هي استمرار للسياسة بوسائل أخرى». هذه وجهة نظر غير مُرضية عن السياسة، فحتى في مجتمع متطور من الملائكة سوف تبقى هناك حاجة إلى قواعد من أجل مزيد من الانسجام. التقاربات أيضا بحاجة إلى السياسة. السياسة ليست فقط بشأن نزاعات تنشأ بسبب ممارسة وكلاء لدرجاتهم من الحرية في أثناء سعيهم إلى تحقيق أهدافهم. إنها أيضا، أو على الأقل ينبغي أن تكون، فوق كل ذلك، تعزيز التنسيق والتعاون بين درجات الحرية بوسائل أخرى غير الإكراه والعنف.

العثرة الثانية المحتملة، التي ربما نطلق عليها اسم روسّوية Rousseauian، هي أن نسيء فهم الفضاء السياسي على أنه ليس إلا ذلك الجزء من الفضاء الاجتماعي الذي ينظمه القانون. في هذه الحالة، يكون الخطأ غير ملحوظ. نحن عادة نربط الفضاء السياسي بالقواعد أو القوانين التي تنظمه، لكن القواعد أو القوانين هي في حد ذاتها غير تكوينية للفضاء السياسي. قارن حالتين فيهما القواعد تحدد اللعبة. في لعبة الشطرنج، القواعد لا تُقَيد اللعبة فحسب؛ إنها اللعبة ذاتها لأنها لا تكون إثر تحرك سابق. إنها بالأحرى الشروط الضرورية والكافية التي تُحدد جميع الحركات –

والحركات الوحيدة – التي يمكن أن تتم بشكل قانوني. أما في لعبة كرة القدم، فإن القواعد مبنية على قيود لأن الوكلاء يتمتعون بدرجة من الحرية سابقة وأساسية، تتمثل في قدرتهم على ركل الكرة بالقدم من أجل تسجيل هدف، ومن المفترض أن تحكمها القواعد. في حين أنه من الممكن فعليا، ولكن لا معنى له، أن تضع اثنين من البيادق (عسكري الشطرنج) في المربع نفسه من رقعة الشطرنج، فلا شيء أعاق مارادونا من تسجيل هدف مخزٍ باستخدام يده في مباراة لكرة القدم بين الأرجنتين وإنجلترا (كأس العالم 1986)، وهو ما احتسبه حكم المباراة الذي لم ير المخالفة. وفي الوقت الحالي، فالفضاء السياسي لا يتأسس ببساطة عن طريق القوانين التي تنظمه، كما في مثال لعبة الشطرنج. لكنه أيضا ليس مجرد نتيجة لتقييد الفضاء الاجتماعي عن طريق القوانين، كما في مثال كرة القدم. الفضاء السياسي هو تلك المنطقة من الفضاء الاجتماعي التي تشكلت عن طريق التعاهد على الاتفاق على تسوية الاختلافات وتنسيق التقاربات. التشبيه هنا هو تنسيق القرص الصلب Formatting. هذا يؤدي إلى اعتبار إضافي، يتعلق بشفافية النظام متعدد الوكلاء، لاسيما عندما لايزال النظام متعدد الوكلاء المعني هو الدولة، في هذه الفترة الانتقالية.

الشفافية: هناك اثنان من المفاهيم بهما يمكن أن يكون النظام متعدد الوكلاء شفافا. وهما يعنيان شيئين مختلفين تماما، ولذلك فبوسعهما أن يكونا سببا في الالتباس. مما لا يثير الدهشة، أن كليهما أتى من تكنولوجيات المعلومات والاتصالات وعلوم الحاسب، حالة أخرى إضافية حيث تغير ثورة المعلومات الإطار المفاهيمي الذي لدينا.

من جهة، النظام متعدد الوكلاء (فكر في الدولة ذات السيادة، وأيضا في وكلاء الشركات، والمؤسسات متعددة الجنسيات، أو العابرة للحدود الوطنية، وغيرها) يمكن أن يكون شفافا بمعنى أنه يتحول من كونه صندوقا أسود black box إلى أن يكون صندوقا أبيض white box. وكلاء آخرون (المواطنون، عندما يكون النظام متعدد الوكلاء هو الدولة) يمكنهم رؤية ليس فقط المدخلات والمخرجات – على سبيل المثال، مستويات العائدات الضريبية والإنفاق العام – إنما يمكنهم أيضا مراقبة كيف يعمل النظام متعدد الوكلاء داخليا (في مثالنا الحالي، الدولة باعتبارها متعدد الوكلاء). هذا ليس أمرا جديدا على الإطلاق. لقد كان مبدأ انتشر بالفعل في القرن التاسع عشر. على رغم ذلك، فقد أصبح سمة مُجَدَدة للسياسة المعاصرة نظرا إلى الإمكانيات التي

تتيحها تكنولوجيات المعلومات والاتصالات. هذا النوع من الشفافية يعرف أيضا باسم الحكومة المنفتحة.

من جهة أخرى، وهذا هو المعنى الأكثر ابتكارا الذي أود أن أؤكد عليه هنا، يمكن أن يكون النظام متعدد الوكلاء شفافا بمعنى أن يكون «غير مرئي». هذا هو المعنى الذي به تكون التكنولوجيا (خصوصا الواجهة البينية) شفافة: ليس لأنها غير موجودة، ولكن لأنها توصل خدماتها بكفاءة، وفعالية، وموثوقية لدرجة أن وجودها غير محسوس. عندما يعمل شيء ما في أفضل حالاته، وراء الستار إن جاز التعبير، لضمان أننا يمكننا العمل بسلاسة قدر الإمكان، من ثم يكون لدينا نظام شفاف. عندما يكون النظام متعدد الوكلاء المعني هو الدولة، فهذا المعنى الثاني من الشفافية ينبغي ألا يُنظر إليه على أنه وسيلة خفية لإدخال مفهوم «الدولة الصغيرة» أو «الحوكمة الصغيرة» بمصطلح مختلف. على العكس من ذلك، في هذا المعنى الثاني، النظام متعدد الوكلاء (الدولة) يكون شفافا وحيويا تماما مثل الأكسجين الذي نتنفسه. إنه يسعى جاهدا إلى أن يكون الخادم المثالي. ليس هناك مصطلح معياري متعارف عليه لهذا النوع من النظام متعدد الوكلاء الشفاف الذي لا يمكن إدراكه إلا عندما يكون غائبا. ربما يمكن للمرء الحديث عن الحكومة الناعمة.

يبدو أن النظم متعددة الوكلاء يمكنها على نحو متزايد دعم النوع المناسب من البنية التحتية الأخلاقية (مزيد عن هذا لاحقا) كلما زادت شفافية، أي أنها، بصراحة وبرفق، تمارس لعبة التفاوض التي من خلالها ترعى الشؤون العامة. عندما تفشل هذه اللعبة التفاوضية، فإن النتيجة المحتملة هي صراع عنيف متزايد فيما بين الأطراف المعنية. إنها احتمالية مأساوية أعادت تكنولوجيات المعلومات والاتصالات تشكيلها على نحو خطير.

كل هذا لا يعني أن التعتيم ليست له مزاياه. يجب توخي الحذر حتى لا يُخْتزل الحديث السياسي الاجتماعي في الفروق الدقيقة للأرقى كميا، ونوعيا، ووضوحا، وقابلية استخدام للمعلومات وتكنولوجيات المعلومات والاتصالات. إن قاعدة «كلما زاد كان ذلك أفضل» ليست القاعدة العامة الوحيدة القائمة على التجربة العملية، وهي ليست دائما الأفضل. لأن انحسار المعلومات عادة ما يُحدث تغييرا إيجابيا ومؤثرا. إننا تعرضنا بالفعل لتقسيم مونتسكيو للقوى السياسية للدولة، وكل منها

ربما يكون معتما معلوماتيا للاثنين الآخرين بالطريقة الملائمة. لأن شخصا ما ربما يحتاج إلى أن يفتقر (أو عمدا يمنع نفسه من الوصول) إلى بعض المعلومات من أجل تحقيق أهداف منشودة، مثل حماية مجهوليته، أو تعزيز المعالجة المنصفة، أو تنفيذ تقييم غير منحاز. اشتهر أن «حجاب الجهل» لرولز(*) يستغل هذا الجانب على وجه التحديد من المعلومات، من أجل وضع نهج للعدالة محايد وغير منحاز[15]. كونك مطلعا على المعلومات ليس دائما نعمة، بل ربما يكون خطرا أو خطأ، مُشتتا أو مسببا للإحباط. إن النقطة بشأن قيمة الشفافية هي أن نقيضها، التعتيم المعلوماتي، لا يمكن أن يُفترض أن يكون خاصية جيدة لنظام سياسي ما لم يتم تبنيه بشكل واضح وواع، عن طريق إظهار أنه سمة وليس مجرد خلل.

البنية التحتية للأخلاق

يتعلق جزء من الجهود الأخلاقية التي نشأت عن الثورة الرابعة بتصميم البيئات التي من شأنها تيسير خيارات، أو إجراءات، أو عملية أخلاقية. ويختلف هذا الأمر عن «الأخلاقيات عن طريق التصميم» ethics by design. إنها بالأحرى التصميم الداعم للأخلاقيات، كما آمل أن يصبح أكثر وضوحا فيما يلي. وكلاهما ليبرالي، ولكن الأخلاقيات عن طريق التصميم ربما أقل ما يقال عنها إنها أبوية، حيث إنها تمنح امتيازا خاصا لتيسير نوع ملائم من الخيارات، أو الإجراءات، أو العمليات، أو التفاعلات نيابة عن الوكلاء المعنيين. بينما التصميم الداعم للأخلاقيات لا ينبغي أن يكون أبويا، حيث إنه يمنح امتيازا خاصا لتيسير التفكّر عن طريق الوكلاء المعنيين في خياراتهم، أو إجراءاتهم، أو عملياتهم. على سبيل المثال، فإن الاستراتيجيات التي تقوم على الأخلاقيات عن طريق التصميم ربما تحررك من اختيار أمر ما لأن البديل غير متاح، كما يحدث عندما يتعين أن تكون على استعداد لأن تتبرع بأعضائك عند حصولك على رخصة قيادة. أما الإستراتيجيات التي تقوم على التصميم الداعم للأخلاقيات فربما لا تسمح لك بالحصول على رخصة القيادة إلا إذا كنت أوضحت ما إذا كنت ترغب في أن تكون متبرعا بأعضائك، إذ إن الخيار المتجرد لايزال كله لك. في هذا القسم، سوف

(*) John Bordley Rawls (1921-2002) كان أستاذ الأخلاق والسياسة الأمريكي الأستاذ بجامعة هارفارد، وابتكر في العام 1971 وسيلة veil of ignorance كمنهج لتقرير أخلاقية بعض القضايا السياسية. [المحرر].

أطلق اسم البنية التحتية الخُلُقِيّة، أو الأخلاقيات التحتية على البيئات التي من شأنها تيسير خيارات، أو إجراءات، أو عملية أخلاقية. المشكلة هي كيفية تصميم النوع الملائم من الأخلاقيات التحتية. بوضوح، في حالات مختلفة، فإن تصميم أخلاقيات تحتية ليبرالية ربما يكون أبويا (استعلائيا) بشكل أو بآخر. حُجتي هي أنه ينبغي أن يكون أقل أبوية بقدر ما تسمح الظروف، ولكن ليس أقل من ذلك.

ومن سمات العصر أنه عندما يتحدث السياسيون في هذه الأيام عن البنية التحتية، فعادة ما يكون في أذهانهم تكنولوجيات المعلومات والاتصالات. ولا يعني هذا أنهم مخطئون، فالذي يجعل المجتمعات المعاصرة تعمل، من ثروات الأعمال إلى النزاعات، يعتمد بشكل متزايد على البتات Bits أكثر من اعتماده على الذرات، ونحن رأينا كل هذا بالفعل. ما هو أقل وضوحا، وفكريا أكثر تشويقا، هو أنه يبدو أن تكنولوجيات المعلومات والاتصالات قد كشفت النقاب عن معادلة أخلاقية من نوع جديد.

خذ في اعتبارك التأكيد غير المسبوق الذي وضعته تكنولوجيات المعلومات والاتصالات على الظواهر الجوهرية مثل الثقة، والخصوصية، والشفافية، وحرية التعبير، والعلانية، وحقوق الملكية الفكرية، والولاء، والاحترام، والموثوقية، والسمعة، وسيادة القانون، وما شابه ذلك. ربما أمكن فهم هذه الظواهر بشكل أفضل على أساس وجود بنية تحتية لتيسير أو إعاقة السلوك الأخلاقي/ اللاأخلاقي للوكلاء المعنيين. هكذا، ومن خلال وضع تفاعلاتنا المعلوماتية في مركز حياتنا، فإن تكنولوجيات المعلومات والاتصالات تكشف، فيما يبدو، عن شيء ما، لا شك في أنه كان دائما موجودا، ولكن بشكل أقل وضوحا: حقيقة أن السلوك الأخلاقي لمجتمع من الوكلاء هو أيضا مسألة وجود «البنية التحتية للأخلاق». إن جانبا مهما من حياتنا الخلقية لم يحظ بالكثير من اهتمامنا، ويُعالج العديد من المفاهيم والظواهر المرتبطة به بشكل خطأ، كأنها أخلاقية فحسب، في حين أنها ربما تكون في الأغلب متعلقة بالبنية التحتية للأخلاق. وإذا استخدمنا مصطلحا من فلسفة التكنولوجيا، فسوف يتسنى لنا القول بأن مثل هذه المفاهيم والظواهر المناظرة لها طبيعة مزدوجة الاستخدام، إذ إنها يمكن أن تكون طيبة معنويا، ولكن يمكن أيضا أن تكون سيئة معنويا. (مزيد عن هذا فيما يلي). المعادلة الجديدة تشير إلى أن، مثلما أنظمة الأعمال والإدارة في مجتمع ناضج اقتصاديا تحتاج على نحو متزايد إلى البنى التحتية (النقل والاتصالات والخدمات

وغيرها) لكي تزدهر، كذلك أيضا، تتطلب التفاعلات الخلقية للنظم متعددة الوكلاء في مجتمع ناضج معلوماتيا على نحو متزايد، بنية تحتية للأخلاق لكي تزدهر.

إن فكرة البنية التحتية للأخلاق بسيطة، لكنها يمكن أن تكون خَدّاعة. المعادلة السابقة تساعد على توضيحها. عندما يتحدث الاقتصاديون وعلماء السياسة عن «دولة فاشلة»، فإنهم ربما يقصدون فشل بنية الدولة في النهوض بأدوارها الأساسية، مثل ممارسة السيطرة على حدودها، وجمع الضرائب، وإنفاذ القوانين، وإقامة العدل، وتأمين التعليم، وما شابه ذلك. بعبارة أخرى، فشل الدولة في تأمين منافع عامة مثل الدفاع والشرطة، والخدمات المجانية العامة، مثل الرعاية الصحية. أو (وفي كثير من الأحيان تكون هذه الـ «أو» شاملة ومتداخلة) أنهم ربما يقصدون انهيار الدولة بوصفها البنية التحتية أو البيئة التي تجعل النوع الملائم من التفاعلات الاجتماعية ممكنا وتعززه. هذا يعني أنهم ربما يقصدون انهيار رَكيزَة التطلعات الاعتيادية بشأن الأوضاع الاقتصادية والسياسية والاجتماعية، مثل سيادة القانون، واحترام الحقوق المدنية، ومفهوم المجتمع السياسي، والحوار المتحضر بين الأشخاص المختلفين فكريا، وسبل الوصول إلى حلول سلمية للتوترات العرقية أو الدينية أو الثقافية، وما شابه ذلك. كل هذه التطلعات والاتجاهات والممارسات - باختصار مثل هذه «البنية التحتية الاجتماعية السياسية» الضمنية، التي ربما يعتبرها المرء أمرا مفروغا منه - توفر مُكونا حيويا لنجاح أي مجتمع مُرَكَب. تؤدي هذه البنية دورا حاسما في التفاعلات البشرية، يمكن مقارنته مع تلك التي اعتدنا في الوقت الحاضر في الاقتصاد على أن نعزوه إلى البنيات التحتية المادية.

ينبغي ألا تُفهم البنية التحتية للأخلاق بمفهوم النظرية الماركسية، كأنها مجرد تحديث لفكرة «القاعدة والبنية الفوقية» القديمة. فالعناصر المعنية مختلفة تماما، إذ إننا نتعامل مع أفعال خلقية (معنوية) ولم نبلغ بعد التعامل مع مُيسّري مثل هذه الأفعال الخلقية (المعنوية). كما أنها ينبغي ألا تُفهم باعتبارها نوعا من الخطاب المعياري من الرتبة الثانية عن الأخلاق. إنها الإطار الذي لم يصبح أخلاقيا بعد، والمتعلق بالتوقعات الضمنية والاتجاهات والممارسات التي تستطيع أن تُيسر وتروج للقرارات والإجراءات الخلقية. في الوقت نفسه، فإنه أيضا من الخطأ الاعتقاد بأن البنية التحتية للأخلاق محايدة أخلاقيا. إنها بالأحرى مزدوجة الاستخدام بطبيعتها، كما توقعت آنفا،

إذ إنها يمكنها على حد سواء تيسير وعرقلة الأفعال الجيدة وكذلك السيئة، أخلاقيا، وتفعل ذلك بدرجات مختلفة. في أفضل حالاتها، هي زيت التشحيم الذي يعمل على تليين الآلية الأخلاقية. ويحدث هذا، على الأرجح عندما يكون لا يعني وجود طبيعة «استخدام مزدوج» أن كل استخدام مرجح بالتساوي، بمعنى، أن البنية التحتية للأخلاق المعنية لاتزال غير محايدة، ولا إيجابية فحسب، لكنها تميل إلى تقديم الجيد على السيئ. إذا كان هذا يُسبب الالتباس، فكر في طبيعة الاستخدام المزدوج ليس من حيث حالة الاتزان، مثل عملة مثالية يمكنها أن تعطي كلا من الصورة والكتابة (وجهي العملة)، ولكن من حيث الوجود المتلازم لاثنتين من النتائج البديلة، إحداهما أكثر ترجيحا من الأخرى، مثل عملة تميل إلى أن تعطي الصورة أكثر من الكتابة. عندما تكون البنية التحتية للأخلاق ذات طبيعة «استخدام مزدوج منحاز»، فمن السهل أن نُخطئ، فنعتبر أن كل ما يتصل بالبنية التحتية الأخلاقية أخلاقيا، لأن كل ما يساعد على ازدهار الخير أو على تجذر الشر يسهم في طبيعتها.

إن أي مجتمع مُركب ناجح، سواء كان ذلك في مدينة الإنسان أو في مدينة الرب(*) يعتمد على البنية التحتية الضمنية للأخلاق. إن هذا لأمر خطير، لأن الأهمية المتزايدة للبنية التحتية للأخلاق ربما تؤدي إلى خطر أن إضفاء الشرعية على الخطاب الأخلاقي يقوم على «قيمة» البنية التحتية للأخلاق التي من المفترض أنها تدعمها. إن الدعم يُساء تفسيره على أنه التأسيس، وربما حتى نتطلع إلى دور إضفاء الشرعية، ما يؤدي إلى ما انتقده الفيلسوف الفرنسي جان فرانسوا ليوتار (1924 - 1998) Jean-François Lyotard على أنه مجرد «أدائية» النظام، بصرف النظر عن القيم الفعلية التي نعتز بها وننشدها. كمثال على ذلك، فكر في سياق بيروقراطي فيه بعض الإجراءات، من المفترض أنها تقدم سلوكا حسنا بعض الشيء من الناحية الخلقية، وتصبح عبر الوقت قيمة في حد ذاتها، وتنتهي بإعطاء قيمة أخلاقية للسلوك الذي من المفترض أنها داعمة له. إن البنية التحتية للأخلاق هي القواعد اللغوية Syntax الجوهرية للمجتمع، ولكنها ليست دلالاته اللفظية، لإعادة استخدام تمييز صادفناه عند مناقشة الذكاء الاصطناعي. إنها تتعلق بشأن الشكل البنيوي semantics، لا بشأن المحتوى ذي المغزى.

(*) في التاريخ المسيحي، مدينة الإنسان هي الإمبراطورية الرومانية قبل أن تتنصر، ومدينة الرب هي الإمبراطورية ذاتها بعد اعتناق المسيحية. والمقصود هنا المجتمع غير المتدين مقابل المجتمع المتدين. [المحرر].

نحن رأينا آنفا أنه حتى المجتمع الذي يتكون سكانه بأسرهم من ملائكة، أي أنهم وكلاء أخلاقيون بشكل مثالي، يبقى بحاجة إلى معايير للتعاون والتنسيق. نظريا، ربما يوجد مجتمع يتكون سكانه بأسرهم من متعصبين نازيين يمكنهم الاعتماد على مستويات عالية من الثقة، والاحترام، والموثوقية، والولاء، والخصوصية، والشفافية، وحتى حرية التعبير، والعلانية، والتنافس الشريف. بوضوح، إن ما نريده ليس فقط آلية ناجحة تُقدمها البنية التحتية الملائمة للأخلاق، ولكنه أيضا مزيج متماسك بينها وبين القيم الفاضلة أخلاقيا مثل الحقوق المدنية والسياسية. هذا هو السبب في أنه من الصعب جدا تحقيق التوازن بين الأمن والخصوصية، على سبيل المثال، إلا إذا أوضحنا أولا ما إذا كنا نتعامل مع تضارب في إطار الأخلاقيات (الأمن والخصوصية، كحقوق معنوية)، أو في إطار البنية التحتية للأخلاق (كلاهما مفهوم على أنه ميسر لم يصبح أخلاقيا بعد)، وأخشى أن يكون بين البنية التحتية للأخلاق (الأمن) والأخلاق (الخصوصية). ولنعتمد مقاربة أخرى: الأنابيب الأفضل (البنية التحتية للأخلاق) ربما تُحَسِّن التدفق ولكنها لا تُحَسِّن نوعية المياه (الأخلاق)؛ فالماء عالي الجودة يتبدد إذا كانت الأنابيب صدئة أو تتسرب منها المياه. لذلك، فإن إيجاد النوع الملائم من البنى التحتية للأخلاق والحفاظ عليه هو أحد التحديات بالغة الأهمية في عصرنا، لأن البنية التحتية للأخلاق ليست جيدة أخلاقيا في حد ذاتها، ولكنها هي الأقدر على أن تُسفر عن صلاح خلقي إذا صُممت ودُمجت مع القيم الخلقية الملائمة. ينبغي أن يكون النوع الملائم من البُنى التحتية موجودا لدعم النوع الملائم من القيم. من المؤكد أنه جزء بنيوي من المشكلة التي تخص تصميم النظام متعدد الوكلاء الملائم.

وكلما صار المجتمع أكثر تعقيدا، كان دور البنية التحتية للأخلاق ذات التصميم الجيد أكثر أهمية ومن ثم أبرز، ومع ذلك، فهذا هو بالضبط ما يبدو أننا نفتقده. انظر بعين الاعتبار إلى اتفاقية مكافحة التزييف التجاري (ACTA) التي أُبرِمَت أخيرا، وهي معاهدة متعددة الجنسيات تختص بالمعايير الدولية لحقوق الملكية الفكرية[16]. بالتركيز على إنفاذ حقوق الملكية الفكرية، فإن أنصار اتفاقية مكافحة التزييف التجاري فشلوا تماما في إدراك أن من شأنها أن تقوض البنية التحتية للأخلاق التي يأملون تعزيزها، والتي تروج بعضا من أفضل وأنجح جوانب مجتمعنا المعلوماتي. هذه الاتفاقية من شأنها أن تروج للتثبيط البنيوي لبعض الحريات الإيجابية الأكثر

أهمية للأفراد وقدرتهم على المشاركة في مجتمع المعلومات، وبالتالي إشباع ما يمتلكونه من إمكانيات بوصفهم كائنات معلوماتية. نظرا إلى عدم وجود كلمة أفضل، فإن اتفاقية مكافحة التزييف التجاري من شأنها الترويج لشكل من أشكال التمييز المعلوماتي (التفرقة المعلوماتية)، مقارنة بأشكال أخرى من منع الوكالة الاجتماعية مثل الطبقية، والعنصرية، والتمييز على أساس الجندر. إن حماية الليبرالية ربما تكون أحيانا غير ليبرالية من دون قصد. إذا كنا نريد أن نفعل ما هو أفضل، فنحن بحاجة إلى استيعاب أن قضايا مثل حقوق الملكية الفكرية هي جزء من البنية التحتية الجديدة للأخلاق لمجتمع المعلومات، وحمايتها تحتاج إلى أن تجد مكانها المتوازن بدقة ضمن بنية تحتية قانونية وأخلاقية معقدة هي بالفعل موجودة ودائمة التطور، ومثل هذا النظام ينبغي وضعه في خدمة القيم الملائمة والسلوكيات الأدبية (المعنوية). هذا يعني إيجاد تسوية، على مستوى البنية التحتية الليبرالية للأخلاق، بين أولئك الذين يرون التشريعات الجديدة (مثل اتفاقية مكافحة التزييف التجاري) متطلبا بسيطا للالتزامات الأخلاقية والقانونية القائمة (في هذه الحالة من اتفاقيات التجارة)، وأولئك الذين يرونها اضمحلالا جوهريا لحريات مدنية أخلاقية وقانونية قائمة بالفعل.

في مجتمعات التأريخ المُفرط، فإن أي ضوابط تؤثر في كيفية تعامل الناس مع المعلومات، حتما تكون مؤثرة في الإنفوسفير بأكمله وفي بيئة أونلايف onlife التي يعيشون فيها. لذلك، فإن فرض حقوق مثل حقوق الملكية الفكرية تصير مشكلة بيئية. هذا لا يعني أن أي تشريع هو سلبي بالضرورة. الدرس المستفاد هنا هو درس يتعلق بالتعقيدات: بما أن حقوقا مثل حقوق الملكية الفكرية هي جزء من بنيتنا التحتية للأخلاق وتؤثر في كامل بيئتنا التي تُفهم على أنها الإنفوسفير، والعواقب المقصودة وغير المقصودة الناشئة من فرضها تكون على نطاق واسع، ومترابطة بعضها مع بعض، وبعيدة الأثر. هذه العواقب تحتاج إلى أن تُدرس بعناية، لأن الأخطاء سوف تولِّد مشاكل ضخمة تكون لها تكاليف تتحمل الأجيال القادمة تبعاتها الأخلاقية والاقتصادية على حد السواء. أفضل طريقة للتعامل مع «مجهولين معروفين» ومع العواقب غير المقصودة هي أن تكون حذرا، وتبقى في حالة تأهب، وتراقب تطور الإجراءات المتخذة، وأن تكون على استعداد لسرعة إعادة النظر في قرار واستراتيجية شخص ما، بمجرد أن يبدأ ظهور النوع الخطأ من الآثار، وكما تقول الحكمة التقليدية:

في العجلة الندامة Festina lente، أو «تعجل أكثر، سرعة أقل». لا يوجد تشريع مثالي، ولكن يوجد فقط تشريع يسهل توصيله إلى حد الكمال بشكل أو بآخر. والاتفاقيات الجيدة المتعلقة بكيفية تشكيل البنية التحتية للأخلاق ينبغي أن تشتمل على بنود بشأن تحديثها في الوقت المناسب.

وأخيرا، فمن الخطأ أن نظن أننا مثل غرباء يحكمون موطنا مختلفا عن ذلك الذي نسكنه. والوثائق القانونية (مثل اتفاقية مكافحة التزييف التجاري) تنشأ من داخل الإنفوسفير الذي تؤثر فيه. نحن نبني ونرمم ونجدد المنزل من الداخل. تذكر أننا نصلح الطوافة بينما نبحر عليها، لاستخدام الاستعارة التي قُدمت في التمهيد. تحديدا لأن المسألة برمتها، التي تتعلق باحترام حقوق مثل حقوق الملكية الفكرية، وبالتعدي عليها وأساليب فرضها، هي مسألة بيئة وبنية تحتية للأخلاق في المجتمعات المعلوماتية المتقدمة، فإن أفضل شيء يمكننا القيام به، من أجل وضع الحل المناسب، هو تطبيق الإطار ذاته، الذي يتعلق بالبنية التحتية للأخلاق والقيم الأخلاقية، على العملية نفسها التي نود أن نروج عبرها للبنية التحتية للأخلاق وللقيم الأخلاقية. هذا يعني أن الإنفوسفير ينبغي أن ينظم نفسه من الداخل، وليس من خارج يصعب التعامل معه.

نزاعات التأريخ المُفرط والحرب السيبرانية

يروى أنه عندما رأى الفرسان الرومانيون لأول مرة أفيـال بيروس(*) Pyrrhus الحربية العشرين، في معركة هِرَقْلِيَة (280) Heraclea، كانوا مذعورين للغاية من هذه المخلوقات الغريبة التي لم يروها قط من قبل، حتى أنهم فروا بعيدا، وخسرت جحافل الرومان المعركة. اليوم، الأفيال الجديدة رقمية. ربما تكون الظاهرة بدأت من فورها في الظهور في النقاش العام، لكن في مجتمعات التأريخ المُفرط، فإن تكنولوجيات المعلومات والاتصالات تشكل على نحو متزايد النزاعات المسلحة.

الخلافات تتحول إلى نزاعات مسلحة عندما تفشل السياسة. في عصر التأريخ المُفرط، تكتسب هذه الصراعات المسلحة طبيعة معلوماتية جديدة. والحرب

(*) الملك اليوناني الذي واجه الرومان في تلك المعركة. [المحرر].

السيبرانية أو حرب المعلومات هي استمرار، وأحيانا استبدال، للنزاع باستخدام وسائل رقمية، ومجددا نستند إلى تفسير كلاوزفيتز الشهير عن الحرب الذي صادفناه سالفا. هناك أربعة تغييرات رئيسة جديرة بالملاحظة.

أولا، فيما يتعلق بالعمليات العسكرية التقليدية، فبشكل تدريجي أحدثت تكنولوجيات المعلومات والاتصالات ثورة في عالم الاتصالات، مما جعل من الممكن استخدام أساليب جديدة معقدة في العمليات الميدانية. نحن رأينا أن هذا كان هو الحال بالفعل مع نظام «شاب» التلغرافي.

ثانيا، تكنولوجيات المعلومات والاتصالات جعلت أيضا التحليل السريع لكميات هائلة من البيانات ممكنا، مما يُمكن الهيئات العسكرية والاستخباراتية المكلفة بإنفاذ القانون من اتخاذ إجراءات بأساليب محددة الأهداف وفي توقيتات مناسبة. إن تكنولوجيات المعلومات والاتصالات والبيانات الضخمة هي أيضا أسلحة.

ثالثا، وحتى بشكل أكثر وضوحا، يجري في الوقت الحاضر خوض المعارك بقوات تملك قدرة كبيرة على الحركة، ومسلحة بأجهزة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الوقت الحقيقي، وأقمار اصطناعية، وأجهزة استشعار لساحة المعركة، وما شابه ذلك، فضلا عن آلاف الروبوتات مختلفة الأنواع.

وأخيرا، أدى الاعتماد المتزايد للمجتمعات وقواتها العسكرية على تكنولوجيات المعلومات والاتصالات المتقدمة إلى هجمات سيبرانية استراتيجية، مُصممة لتُحدث تعطلا مكلفا وتعجيزيا. ربما لن تعود هناك حاجة إلى جيوش من جنود آدميين. إن هذا يخلق تناقضا صارخا مع الإرهاب الانتحاري. على الجانب الآخر، يمكن لحياة الإنسان أن تستعيد قيمتها المطلقة لأن الدولة لم تعد بحاجة إلى أن تبتزها لمصلحة الوطنية. على عكس ما رأيناه سالفا، الطائرات من دون طيار لا تموت «من أجل الملك والوطن». الحرب السيبرانية هي ظاهرة يختص بها التأريخ المُفرط. على الجانب الآخر، يقوم الإرهابيون بتجريد الأفراد من إنسانيتهم عند اعتبارهم مجرد آليات توصيل. الإرهاب الانتحاري هو ظاهرة تأريخية، حيث تكون التكنولوجيا البينية هي جسم الإنسان ويصبح الفرد «أداة حية»، في تطبيق لتعريف أرسطو للعبد الذي صادفناه في الفصل الثاني.

والمشكلة الاقتصادية القديمة - كيفية تمويل الحرب وتكنولوجياتها المتقدمة باهظة الثمن - هي الآن مقرونة بمشكلة قانونية جديدة، ألا وهي كيفية مواءمة

حرب من نوع التأريخ المُفرط مع ظواهر تأريخية، مثل التعدي على السيادة الوطنية واحترام الحدود الجغرافية. علاوة على ذلك، الهجمات السيبرانية يمكن أن تنفذها دول أو شبكات، أو حتى مجموعات صغيرة أو أفراد. لقد جعلت تكنولوجيات المعلومات والاتصالات النزاعات غير المتكافئة أسهل، وزحزحت ساحة المعركة إلى داخل الإنفوسفير بمسافة لا يستهان بها.

حجم هذه التحولات مذهل. وعلى سبيل المثال، ففي العام 2003، في بداية الحرب في العراق، لم تكن القوات الأمريكية تمتلك أنظمة روبوتية على الأرض. وعلى رغم ذلك، فبحلول العام 2004، كانت قد نشرت بالفعل 150 روبوتا (إنسالة)، وفي العام 2005 أصبح العدد 2400، وبحلول نهاية العام 2008 كان يعمل على الأرض نحو 12 ألف روبوت من نحو أربعة وعشرين نوعا[17].

في العام 2010، وتعليقا على سايبر أوروبا (Cyber Europe 2010)، أول محاكاة لهجوم سيبراني لعموم أوروبا، قالت نيلي كروس Neelie Kroes، نائب رئيس المفوضية الأوروبية:

> هذا التدريب لاختبار مدى تأهب أوروبا لصد تهديدات سيبرانية هو خطوة أولى مهمة نحو العمل معا لمكافحة تهديدات محتملة عبر الإنترنت للبنية التحتية الأساسية ولضمان أن المواطنين والأعمال يشعرون بالأمن والأمان على الإنترنت[18].

كما ترون، فهذا المنظور ينطوي على التزام لا مزيد عليه بالتأريخ المفرط.

إن أساليب النزاع بوساطة من تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تثير طائفة متنوعة من المشاكل الأخلاقية للجيوش التي تخوض الحرب في الميدان، ولخدمات جمع المعلومات الاستخباراتية، ولصانعي السياسات، ولعلماء الأخلاقيات. هذه المشاكل هي: المخاطر، والحقوق، والمسؤوليات.

المخاطر: الحرب السيبرانية والنزاعات القائمة على المعلومات ربما تزيد من المخاطر، مما يجعل النزاعات «الناعمة» أكثر ترجيحا، ومن ثم من المحتمل أن تؤدي إلى زيادة عدد الضحايا. فيما بين العامين 2004 و2012، فإن الطائرات من دون طيار التابعة لوكالة الاستخبارات المركزية الأمريكية (سي آي إيه) قتلت أكثر من 2400 شخص في باكستان، بينهم 479 من المدنيين، في 3 ضربات في العام 2005 زادت إلى

76 ضربة في العام 2011[19]. المنظور الذي يثير القلق هو أن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ربما تجعل نزاعات غير تقليدية أكثر قبولا من الناحية الأخلاقية، من خلال التأكيد على النتائج الأقل فتكا للعمليات العسكرية في الفضاء الإلكتروني. على رغم ذلك، ربما يكون هذا وهميا تماما. فمن السهل أن يؤدي العبث في البنيات التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات للمستشفيات والمطارات إلى خسائر في الأرواح، حتى إن كان بطريقة أقل وضوحا مما تفعله القنابل. على الرغم من هذا، يبقى الانطباع الخاطئ بأننا ربما نزعم أننا نتحرك نحو وسيلة أكثر دقة، وانتقائية، وغير دموية للتعامل بعنف مع خلافاتنا السياسية.

الحقوق: تنزع الحرب السيبرانية إلى محو الحد الفاصل (العتبة) بين الواقع والمحاكاة، وبين الحياة واللعب، وبين الصراعات التقليدية وحركات التمرد والأعمال الإرهابية. هذا يهدد بزيادة التناقضات المحتملة بين الحقوق الأساسية: إذ إن التهديدات المعلوماتية تتطلب مستويات أعلى من التحكم، ما قد ينشأ عنه تضارب بين حقوق الأفراد (مثل الخصوصية) وحقوق المجتمع (مثل السلامة والأمن). ربما يصل واجب الدولة في حماية مواطنيها إلى أن يصطدم مع واجبها في منع الأذى عن مواطنيها، من خلال نظام موسع للمراقبة، قد يسفر، بكل سهولة، عن انتهاك خصوصية المواطنين.

المسؤوليات: تزيد الحرب السيبرانية من صعوبة تحديد المسؤوليات التي أُعيد تشكيلها وتوزيعها. لأن الروابط السببية يمكن تمييزها بسهولة أقل بكثير، فإنه يصبح أكثر صعوبة إثبات من أو ما هو المسؤول الذي يمكن محاسبته عندما يكون المعني هو أنظمة الإنسان والآلة أو أسلحة برمجية أو روبوتية أو هجينا.

مخاطر وحقوق ومسؤوليات جديدة: باختصار، الحرب السيبرانية هي ظاهرة جديدة ألمَّت بنا على حين غرة. بقوة الحكمة المستعادة، ينبغي علينا أن نكون أكثر فطنة، لثلاثة أسباب على الأقل.

نأخذ أولا طبيعة مجتمعنا. عندما كان مجتمعنا حديثا وصناعيا، كانت للنزاعات سمات ميكانيكية من الرتبة الثانية. المحركات، من السفن الحربية إلى الدبابات إلى الطائرات، كانت أسلحة، وكانت النتيجة المتسقة منطقيا هي التركيز على الطاقة، البترول أولا ثم الطاقة النووية. كان هناك تشابه غريب ومخيف بين خطوط

التجميع وخنادق الحرب، بين القوى العاملة الإنتاجية والقوات المقاتلة. كانت الحرب التقليدية حربا حركية. نحن لم نكن نعلم ذلك فقط، لأن النوع غير الحركي لم يكن متاحا بعد. إن الحرب الباردة وظهور النزاعات غير المتكافئة كانت جزءا من التحول بعد الصناعي. اليوم، في ثقافة نرى فيها كلمة «محرك» يسبقها على الأرجح الفعل «بحث» أكثر من كونها مسبوقة بالاسم «وقود»، تقاتل مجتمعات التأريخ المُفرط على الأرجح بالأرقام بقدر ما تقاتل بالرصاص، تقاتل بأجهزة الحاسب وكذلك بالبنادق، على الأقل لأن الأنظمة الرقمية تميل إلى أن تكون مسؤولة عن الأسلحة التناظرية (التماثلية). أنا لا أشير إلى استخدام الاستخبارات أو التجسس أو التشفير، ولكني أشير إلى الهجمات السيبرانية أو الاستخدام المكثف للطائرات من دون طيار وغيرها من الروبوتات (الإنسالات) العسكرية في العراق وأفغانستان. إنها أخبار قديمة؛ ففي 27 أبريل 2007، استُخدم نحو مليون جهاز حاسب حول العالم من أجل هجمات على حكومة أستونيا وعلى مواقع الويب الخاصة بالشركات بهدف حجب الخدمة الموزعة (DDOS). إن هجوم حجب الخدمة الموزعة هو محاولة مُمَنهَجة لجعل موارد الحاسب غير مُتاحة، على الأقل مؤقتا، عن طريق إجبار المواقع أو الخدمات الحيوية على إعادة التشغيل أو إجبارها على أن تستهلك مواردها بالكامل، أو عن طريق تعطيل اتصالاتها بحيث لا تؤدي وظيفتها على النحو الصحيح. أُلقي اللوم على روسيا لكنها نفت أي تورط لها. في يونيو 2010، فإن ستكسنت Stuxnet، وهي من برمجيات الحاسب الخبيثة المتطورة، خرّبت أجهزة الطرد المركزي سيمنز C.1000 المستخدمة في محطة الطاقة النووية الإيرانية بوشهر . تلك المرة، نفت الولايات المتحدة وإسرائيل أي تورط لهما. وتتعرض البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات الخاصة بالولايات المتحدة، في أثناء كتابة هذه السطور، لهجوم. هذه المرة الصين هي التي نفت أي تورط لها. ثم هناك الأسلحة الروبوتية، التي يمكن أن يُنظر إليها على أنها المرحلة النهائية في تحويل الحرب إلى صناعة، أو، على نحو مثير للاهتمام أكثر، كخطوة أولى في تطور صراعات المعلومات، حيث تصير مفهومات القيادة والسيطرة وكذلك الفعل ورد الفعل مفهومات من بُعد tele-concepts. انتقلت الصراعات التكنولوجية من الرتبة الثالثة، التي لم يعد موقع البشر فيها داخل الدائرة، من الخيال العلمي إلى السيناريوهات العسكرية. من وكلاء (عناصر وسيطة) برمجية في الفضاء السيبراني

إلى روبوتات في البيئات المادية. لا ينبغي أن نكون غاية في التفاؤل بشأن الطابع غير العنيف للحرب السيبرانية. كلما زاد اعتمادنا على تكنولوجيات المعلومات والاتصالات، غلفنا العالم أكثر، وأصبحت الهجمات السيبرانية قاتلة أكثر. عما قريب، سوف يكون شَل البنية التحتية للاتصالات والمعلومات الخاصة بالعدو أكثر شبها بتحطيم جهاز تنظيم ضربات القلب لديه، منه بقرصنة هاتفه الجوال.

ثانيا، خُذ في الاعتبار طبيعة بيئتنا. فنحن نتحدث، منذ عقود، عن الإنترنت والفضاء السيبراني. يمكننا بسهولة أن نتخيل أن هذا من شأنه أن يصير جبهة جديدة للنزاعات البشرية. فالتكنولوجيات تتوسع وتنتشر بشكل مستمر. نحن نتقاتل، منذ زمن بعيد، في البر، والبحر، والجو، وفي الفضاء الخارجي، ما دامت التكنولوجيات تسمح بذلك. ومن المتوقع، أن الإنفوسفير لن يكون استثناء. المعلومات هي العنصر الخامس[20]، والعسكرية الآن تتحدث عن الحرب السيبرانية (الإلكترونية) باعتبارها «المجال الخامس من الحرب». الانطباع هو أنه في المستقبل سوف يغلب هذا المجال الخامس على المجالات الأخرى في نهاية المطاف. ربما يساعد المثالان التاليان على التوضيح. يمكن القول إنه في يوم 13 مايو من العام 1999، وقعت أول معركة بين طائرة حربية وطائرة استطلاع من دون طيار عندما قامت طائرة مقاتلة عراقية من طراز ميغ25- MiG-25 بإسقاط طائرة من دون طيار من طراز إم كيو1- بريداتور تابعة لسلاح الجو الأمريكي. بُنيت أكثر من 360 طائرة من دون طيار منذ العام 1995، بتكلفة أكثر من 2.38 مليار دولار أمريكي. ثانيا، منذ العام 2006، أنتجت شركة سامسونغ (صانع البراد الذكي الذي صادفناه في الفصل الثاني) أيضا الروبوت إس جي آر-إيه1 (SGR-A1)، وهو روبوت مزود بكاميرا للتصوير في الإضاءة المنخفضة ومزود أيضا ببرمجية للتعرف على الأنماط لتمييز البشر عن الحيوانات أو الأجسام الأخرى. هذا الروبوت يقوم بدوريات على الحدود بين كوريا الجنوبية وكوريا الشمالية، وإذا لزم الأمر، يمكنه أن يطلق النار ذاتيا مستخدما بندقية آلية مدمجة فيه. من الصعب، على نحو متزايد، أن نحدد الفارق بين الحرب الإلكترونية والحرب الحركية التقليدية عندما تكون الحرب من بُعد هي المعنية.

أخيرا، فكر في أصل السيبرانية cybernetics، والحاسب، والإنترنت، والنظام العالمي لتحديد المواقع (GPS)، والطائرات والمركبات من دون طيار. إنها جميعا طُورت، في

الأساس، كجزء من جهود عسكرية أكبر. إن تاريخ الحوسبة متجذر بعمق في الحرب العالمية الثانية، وفي عمل تورينغ في منتزه بلتشلي Bletchley Park. وعلم السيبرانية هو سلف علوم الروبوتيات المعاصرة، بدأ في الظهور كمجال هندسي متصل بتطبيقات التحكم الآلي في منصات الصواريخ وهوائي الرادار، وهذا أيضا خلال الحرب العالمية الثانية. نحن نعلم أن الإنترنت كانت نتاجا لسباق التسلح وانتشار الأسلحة النووية، ولكن كان يجري تشتيتنا بتطور الويب وأصولها العلمية، ونسينا أمر وكالة مشروعات بحوث الدفاع المتقدمة (داربا) (DARPA). وقد أنشئ النظام العالمي لتحديد المواقع (GPS) الواسع الانتشار في الوقت الحالي، والذي يوفر معلومات الأقمار الاصطناعية لأنظمة الملاحة، وتطويره بواسطة وزارة الدفاع الأمريكية، وهو مثال آخر على الأهمية السياسية للجغرافيا. لم يكن هذا النظام متاحا بالمجان للاستخدام المدني إلا في العام 1983، بعد إسقاط طائرة من طراز بوينغ 747 تابعة للخطوط الجوية الكورية، كان على متنها 269 شخصا، لأنها ضلت الطريق ودخلت المجال الجوي المحظور لاتحاد الجمهوريات الاشتراكية السوفييتية. أخيرا، فإن تطوير طائرات من دون طيار، بصفة أساسية ولكن ليس فقط بواسطة الجيش الأمريكي، وكذلك المركبات الذاتية (مجددا «وكالة مشروعات بحوث الدفاع المتقدمة (داربا)») وغيرها من الروبوتات، تدين بكثير للصراعات في العراق وأفغانستان وللحرب ضد الإرهاب. باختصار، كثير من تاريخ تكنولوجيات المعلومات والاتصالات الرقمية يتوافق بشكل مخيف مع تاريخ النزاعات والجهود المالية التي تقف وراءها، مثل: الحرب العالمية الثانية، والحرب الباردة، وحربي العراق الأولى والثانية، والحرب في أفغانستان، ومختلف «الحروب» على المنظمات الإرهابية حول العالم. ما بقي لنا، هو التأريخ المُفرط فقط.

وتساعدنا الخطوط العامة الموجزة سالفة الذكر على أن نفهم، بشكل أكثر عمومية، الكيفية التي أدخلت بها الحرب السيبرانية أو حرب المعلومات تحولات جذرية في أساليب تفكيرنا بشأن القضايا العسكرية والسياسية والأخلاقية. لقد تأثرت مفاهيم الدولة، والحرب، والتمييز بين المجتمع المدني والمنظمات العسكرية. فهل سنشهد سباق تسلح جديدا، بالنظر إلى أن الأسلحة السيبرانية تتراجع فعاليتها بسرعة عالية؟ في النهاية، لا يمكن لأحد استخدام برمجية خبيثة سوى مرة واحدة فقط، إذ بعد ذلك سوف يصبح الترياق اللازم للشفاء من أثرها الضار متاحا ، وفي الأغلب لا

يكون ذلك إلا في إطار التصدي لتكنولوجيا محددة سوف تصير قديمة، في القريب العاجل. وإذا ما أصبح نزع السلاح السيبراني خيارا، فكيف ستُعطَّل الأسلحة السيبرانية؟ الأنظمة الرقمية يمكن اختراقها، فهل نشهد عودة بوني إكسبرس(*) Pony Express في المستقبل القريب كحل وطني يؤمّن خط دفاع أخيرا ضد عدو يمكنه العبث بأي شيء رقمي ومتصل بشبكة حاسوبية (على الإنترنت)؟، إن بعض الأسئلة تجعل المرء يبتسم، لكن البعض الآخر يسبب إشكاليات متزايدة التعقيد. دعوني أُسلط الضوء على مجموعتين من هذه الأسئلة التي ينبغي أن تكون ذات اهتمام عام بصورة أكبر.

إن مجموعة المعارف والمناقشات التي تستند إليها نظرية الحرب العادلة تفصيلية ومستفيضة[21]. وهي نتيجة قرون من التنقيح منذ العصر الروماني. السؤال المنهجي الذي نواجهه اليوم هو ما إذا كانت حرب المعلومات هي مجرد مجال آخر للتطبيق، أو ما إذا كانت أيضا تمثل ابتكارا تخريبيا، الأمر الذي يتطلب تطورات جديدة في النظرية ذاتها. على سبيل المثال، في أسس الحرب العادلة **jus ad bellum**، أي نوع من السلطات تمتلك شرعية شن حرب سيبرانية؟ وكيف ينبغي اعتبار أن هجوما سيبرانيا هو الملاذ الأخير، لاسيما عندما يمكن أن يُزعَم أن الهجوم السيبراني يمنع نتائج أكثر عنفا؟، وفي إطار قانون الحرب **jus in bello**، أي مستوى من التناسب ينبغي أن يُعزى إلى هجوم السيبرانية؟ كيف يمكنك الاستسلام لعدو سيبراني، بخاصة عندما تكون هوياتهم عمدا غير معروفة؟ أو كيف سوف تتعامل الروبوتات مع غير المقاتلين، أو كيف سوف يجري التعامل مع السجناء؟ هل من الممكن أو حتى من المرغوب فيه أن تُطوَّر «خوارزميات أخلاقية» عند هندسة وتصميم الأسلحة الروبوتية؟

لقد شهد فهمنا للأخلاقيات التي تحكم السلوك العسكري، منذ العصور اليونانية، تطورا مماثلا. كيف ستُطبق أخلاقيات الفضيلة العسكرية على ظواهر هي فعليا تعيد صياغة شروط فرضية أخلاقيات الفضيلة ذاتها؟، ضع في الاعتبار أن أي أخلاقيات فضيلة تفترض سلفا أنثروبولوجيا فلسفية، هذا يعني، منظورا للطبيعة البشرية التي ربما تكون أرسطوطالية أو بوذية أو مسيحية أو كونفوشيوسية أو فاشية أو نيتشوية أو إسبرطية، وغير ذلك. رأينا في الفصول السابقة أن حرب المعلومات ليست سوى جزء

(*) خدمة بريدية صغيرة عالية الكفاءة ظهرت في الغرب الأمريكي في القرن التاسع عشر، قبل ظهور التلغراف. [المحرر].

من ثورة المعلومات، التي أيضا تؤثر في فهمنا لذاتنا بوصفنا كائنات حية معلوماتية. نأخذ على سبيل المثال فضيلة الشجاعة التقليدية، فبأي مفهوم يمكن للشخص أن يكون شجاعا عندما يقوم بمناورة من بُعد مع روبوت عسكري؟ هل حقا تبقى الشجاعة تحتل مرتبة عالية للغاية بين الفضائل عندما سوف تبدو السمة الأكثر أهمية في شخصية الجندي هي القدرة على تقييم وإدارة المعلومات والعمل بمقتضاها بحكمة وعلى وجه السرعة؟

أسئلة مماثلة يبدو أنها تدعو إلى تنظير جديد، فبدلا من مجرد تطبيق أو تكييف الأفكار القديمة. فقد أحدثت تكنولوجيات المعلومات والاتصالات تغيرات جذرية سواء في كيفية نشأة الصراعات في المجتمعات أو في كيفية إدارتها لهذه الصراعات. في الوقت نفسه، هناك نقص سياسي ومفاهيمي. على سبيل المثال، اعتزمت وزارة الدفاع الأمريكية استبدال ثلث مركباتها المدرعة وأسلحتها بروبوتات بحلول العام 2015، لكنها لاتزال تفتقر إلى ميثاق أخلاقي لنشر هذه الأسلحة الجديدة شبه الذاتية[(22)]. هذه قضية عالمية. إن قمة براغ 2002 كانت بمنزلة علامة لمحاولة الناتو الأولى لتناول أنشطة الدفاع السيبراني؛ وبعد مضي خمس سنوات، في العام 2007، كان هناك بالفعل 42 دولة تعتمد في نشاطها الحربي على الروبوتات العسكرية، بينها إيران والصين وروسيا البيضاء وباكستان[(23)]، لكن لا توجد حتى مسودة اتفاق دولي بشأن أخلاقيات نشرها. هناك حاجة ماسة إلى مزيد من التحليل الوصفي والمفاهيمي لمثل هذا المجال الحيوي للأخلاقيات التطبيقية، ومزيد من التقييم لفعالية التدابير الأولية التي اتُّخذت للتعامل مع التطبيق المتزايد لتكنولوجيات المعلومات والاتصالات في النزاعات المسلحة. المسألة لا يمكن أن تكون أكثر إلحاحا، وهناك تصاعد سريع للشعور بالاحتياج إلى تشارك المعلومات والتنسيق بشأن التنظير الأخلاقي. ينبغي أن تكون الأهداف هي تشارك المعلومات والآراء بشأن الوضع الحالي لأخلاقيات حرب المعلومات، ووضع إطار شامل لتفسير واضح للجوانب الجديدة للحرب السيبرانية، وبناء توافقات حاسمة بشأن أخلاقيات نشر الأسلحة الإلكترونية، وإرساء الأساس لنهج أخلاقي لحرب المعلومات. نحن جربنا الأسلحة الكيميائية، وبخاصة أثناء الحرب العالمية الأولى، والأسلحة البيولوجية، وتحديدا أثناء الحرب الصينية-اليابانية (1931-1945). وفي العام 1925، أدت النتائج المروعة إلى بروتوكول جنيف الذي يحظر

استخدام الأسلحة الكيميائية والبيولوجية. وفي العام 1972، حظرت اتفاقية الأسلحة البيولوجية والسامة (BWC) تطوير وإنتاج وتخزين الأسلحة البيولوجية. بعد ذلك تمكنا من كبح جماح استخدامها، وأظهرنا قدرا يعتد به من الاحترام لاتفاقية الأسلحة البيولوجية. شيء مماثل حدث مع الأسلحة النووية. ونأمل أن نشهد، في القريب العاجل، تنظيما وتقييدا مماثلين، لحرب المعلومات والأسلحة الإلكترونية، من دون الحاجة إلى أن نتلقى أي درس رهيب ومأساوي.

دعونا نعد إلى الأفيال. أثناء الحرب الأهلية، في معركة تابسوس (في العام 46 قبل الميلاد) Battle of Thapsus، كان الفيلق الخامس ليوليوس قيصر مسلحا بالفؤوس، وكان مُكلفا بضرب أرجل أفيال العدو. صمد الفيلق للمهمة، وأصبح الفيل رمزا له. من المثير للاهتمام أنه لم يكن أحد في ذلك الوقت يتصور حتى أنه قد تكون هناك مشكلة أخلاقية في التعامل مع الحيوانات بوحشية. ينبغي علينا استشراف المستقبل، لأن التاريخ أحيانا يكون فظا بعض الشيء، ويحب أن يكرر نفسه. في الوقت الذي يشهد نموا مطردا في البحث والتطوير المعنيين بالأسلحة والاستراتيجيات القائمة على تكنولوجيات المعلومات والاتصالات، ينبغي أن نتعاون على تحديد، ومناقشة، وإيجاد حل للصعوبات الأخلاقية غير المسبوقة التي تُمَيز الحرب السيبرانية. وهذا أبعد ما يكون عن كونه سابقا لأوانه. ربما نرغب في النظر في الارتقاء بما لدينا من نظريات أخلاقية قديمة عن طريق تطوير أفكار جديدة، بدلا من تحديثها بمزيد ومزيد من حزم الخدمات. مثل الاستخدامات المدنية للروبوتات التي صادفناها في الفصل السادس، فإن حرب المعلومات تستدعي أخلاقيات المعلومات. بعد كل شيء، فإن مؤسسة آي روبوت iRobot تنتج كلا من «روومبا 700» التي تقوم بتنظيف الأرضيات وكذلك «محارب آي روبوت iRobot 710 Warrior 710» الذي يُفكك متفجرات أعدائك.

الخلاصة

قبل ستة آلاف سنة، شهدت البشرية اختراع الكتابة وبزوغ الظروف التي يمكن أن تؤدي إلى المدن، والممالك، والإمبراطوريات، والدول ذات السيادة، والأمم، والمنظمات الحكومية الدولية. ولم يكن هذا من قبيل المصادفة. لم تعرف مجتمعات ما قبل التأريخ تكنولوجيات المعلومات والاتصالات، كما أنها لم تعرف الدولة. الدولة ظاهرة

تأريخية نموذجية، تنشأ عندما تكف الجماعات البشرية عن الوجود في مجتمعات صغيرة وعن العيش على ما يسد الرمق، من اليد إلى الفم، لتبدأ العيش من الفم إلى اليد. عندئذ تصير التجمعات الكبيرة مجتمعات سياسية، ويجري تقسيم العمل وتخصيص الأدوار، وإخضاعها للسلطة التنظيمية لشكل من أشكال الحكم، يدير الموارد بالسيطرة على تكنولوجيات المعلومات والاتصالات، وبينها ذلك النوع الخاص من المعلومات الذي يسمى «المال». كانت الدولة لفترة طويلة هي الوكيل الأساس للمعلومات، من الضرائب إلى التشريعات، ومن إقامة العدل إلى القوة العسكرية، ومن الإحصاء السكاني إلى البنية التحتية الاجتماعية، ومن ثم فالتأريخ، وبصفة خاصة التحديث، هو عمر الدولة.

في المنتصف تقريبا، بين بداية التأريخ وحتى الآن، كان أفلاطون بصدد محاولة فهم التغيرين الجذريين: ترميز الذكريات من خلال الرموز المكتوبة، والتفاعلات التكافلية بين الفرد ودولة المدينة polis-state. وفي غضون خمسين عاما من الآن، قد ينظر أحفادنا إلينا على أننا آخر الأجيال التأريخية التي نظمتها دولة، ليس باختلاف كبير عن الطريقة التي ننظر نحن بها إلى قبائل الأمازون المذكورة في الفصل الأول، باعتبارها آخر مجتمعات ما قبل التأريخ عديمة الدولة. ربما تمر فترة طويلة قبل أن نصل إلى فهم كامل لمثل هذه التحولات. وهذه مشكلة، فليس أمامنا ستة آلاف سنة أخرى. نحن نخوض مخاطرة تكنولوجية محسوبة مع تكنولوجيات المعلومات والاتصالات، وليس لدينا سوى وقت قصير للفوز في المباراة البيئية، لأن مستقبل كوكبنا على المحك، كما سأناقش في الفصل التاسع.

9

البيئة: المخاطرة الرقمية

«القول بوجود تكنولوجيات خالية من المخاطر هو إرداف خُلْفي، وهذا ما تظل تذكرنا به، على نحو مؤلم، الكوارث والأزمات المؤثرة في صناعة الطاقة»

تكاليف ومخاطر عصر الأنثروبوسين

التحول من التأريخ إلى التأريخ المُفرط، وبناء وتفسير الإنفوسفير، والعيش في حياة دائمة الاتصال (أونلايف Onlife)، وتغليف العالم، كل هذه التغيرات الهائلة تتطلب كميات من الطاقة لا يمكن تخيلها. والبشرية تعدل الكوكب برمته ليتناسب مع احتياجاتها ورغباتها وتوقعاتها، ويلبيها، شأنها في ذلك شأن الديميورج (أو الديمي إيرج) demiurge، الذي لا يُخلق ولكن يُشَكل(*). في الفصل الأول، رأينا أننا كنا نفعل هذا طوال آلاف السنين، كم سنة تحديدا هو محل خلاف علمي، ولكن هناك اتفاقا كبيرا بين علماء الجيولوجيا على أن التأثير

(*) وفقا للفلسفة الأفلاطونية. [المحرر].

الكبير الذي سنبناه في النظم الإيكولوجية للأرض يجب أن يُميز باعتماد وحدة رسمية جديدة من تقسيمات الحقب الجيولوجية، ألا وهي «الأنثروبوسين»[1].

حتى الآن، يبدو أن «الأنثروبوسين» هو قصة نجاح إلى حد ما. على رغم ذلك، فقد جاء هذا النجاح بتكاليف بيئية عالية على نحو متزايد، والبعض منها أصبح في الآونة الأخيرة يفوق الاحتمال وغير مستدام. في الوقت الحالي، فإن تطور الإنفوسفير يهدد رفاهية الغلاف الحيوي، وهذا هو الخطر الذي لا مفر منه، لكنه من دون شك ينبغي أن يُدار بأمان أكثر، ويمكن أن يُدار كله بنجاح تام، كما سأناقش الآن.

تؤدي التكنولوجيات إلى تقليل القيود وتوسيع الفرص. بذلك، فإنها باستمرار تُعيد تصميم مساحة نفع الوكلاء (العناصر الوسيطة) الذين يتمتعون بها، وتزيد من درجات حريتهم. كلما أصبحت التكنولوجيات أكثر تأهيلا أو تمكينا، كان من المرجح أكثر أن تؤدي إلى تغيير طبيعة ونطاق المخاطر التي قد تجلبها، سواء من حيث النتائج غير المرغوب فيها (الأضرار المحتملة أو الخسائر) أو من حيث النتائج المرجوة الفائتة (الفوائد والمزايا المتوقعة، وما يسميه الاقتصاديون تكلفة الفرصة البديلة). نتيجة لذلك، فالتكنولوجيات أيضا، وبحكم طبيعتها، تميل إلى إعادة تصميم مساحة المخاطر المناظرة التي يعمل ويتفاعل فيها الوكلاء (العناصر الوسيطة). مثلما نصنع سلسلة من الدمى الورقيـــة، يبـــدو أن التكنولوجيـــات لا يمكنها أن تشكل القيود والفرص الفعلية من دون أن تشكل أيضا المخاطر المقابلة، السلبية (النتائج المرجوة الفائتة) والإيجابية (النتائج المحتملة غير المرغوب فيها) على حد سواء. لذلك، فالقول بوجود تكنولوجيات خالية من المخاطر هو إرداف خُلْفي لفظي(*)، هذا ما تظل تذكرنا به، على نحو مؤلم، الكوارث والأزمات المؤثرة في صناعة الطاقة. على الرغم من ذلك، لا ينبغي أن تكون الطبيعة الخطرة المتأصلة في جوهر التكنولوجيات سببا لليأس. لأن التكنولوجيات يمكنها أيضا تقليل مساحة المخاطر وجعلها قابلة للإدارة أكثر، وهذا أساس لبعض التفاؤل الحذر. دعني أشرح.

(*) الإرداف الخلفي cxymoron هو الجمع بين نقيضين في عبارة مثل «القصير الطويل». [المحرر].

بمرور الوقت، فإن الدورة البسيطة نوعا ما لتقليل القيود، وتزايد الفرص، وما يناظرها من مخاطر جديدة تحول مجموعة المجازفين إلى مجموعة فرعية منبثقة من مجموعة أكبر بكثير من المعرضين للمخاطر أو المعنيين بالأمر. بالنظر إلى خطر محدد، فإن جميع المجازفين (أولئك الذين يختارون خيارا محفوفا بالمخاطر) هم المعرضون للمخاطر (المتضررون من المخاطر التي تترتب على ذلك الاختيار)، لكن العديد من المعرضين للمخاطر ليسوا مجازفين. إن تعريف من يقود عربة خفيفة ذات أربع عجلات على أنه هو المجازف الوحيد والمُعرض للمخاطر نفسها ذات الصلة يبدو بالفعل أمرا مستحيلا، إلى درجة أنه حتى في روما القديمة، كانت هناك قوانين تنظم سلوك السير والقيادة. عندما نأخذ في الاعتبار سائق سيارة أجرة، فإن مثل هذا التداخل التام بين المجازف والمُعرض للمخاطر يصبح غير معقول. في الوقت الحالي، في مجتمعات منظمة سياسيا، يسعى المعرضون للمخاطر إلى حماية أنفسهم من عواقب تصرفات المجازفين من خلال أنظمة للوائح بشأن معايير، وبروتوكولات، وتراخيص، وضوابط، وشروط الانتشار، واستخدام سليم، وتدابير سلامة، وتأمينات، وغير ذلك. حالما تصير مثل هذه اللوائح تشريعات رسمية، يمكن أن تعتمد إدارة المخاطر على نظم قانونية وتكنولوجيات سلامة من أجل تأسيس قيود وتوفير فرص تطوير أو استخدام التكنولوجيا، بينما تقلل المخاطر التي تنطوي عليها. كلا الأمرين يعمل في الاتجاه نفسه وكلاهما يمكن أن ينظر إليه على أنه جزء من الحل. إن النظم القانونية وتكنولوجيات السلامة يشكلان معا ما يمكن تسميته التكنولوجيات الفوقية، وهي نوع من تكنولوجيات الرتبة الثانية أو الرتبة الثالثة التي تعمل على (أكثر منها مع) التكنولوجيات الأخرى وتنظمها.

وليست فكرة استخدام بعض التكنولوجيات الفوقية لتنفيذ استخدام تكنولوجيات أخرى بشكل آمن وفعال واقتصادي فكرة جديدة. لقد تم بالفعل التنظير لها في الثمانينيات، في أعقاب حادث ثري مايل آيلاند Three Mile Island، الذي وقع يوم 28 مارس 1979 في ولاية بنسلفانيا، إذ حدث انصهار جزئي لقلب المفاعل النووي. في الواقع، يمكن القول إن أول جهاز تحكم، صممه جيمس وات (1736 - 1819) James Watt في العام 1788، كان بالفعل مثالا كلاسيكيا لتكنولوجيا فوقية من الرتبة الثانية استُخْدِم لتنظيم كمية الوقود المستخدمة

داخل المحرك، ومن ثم الحفاظ على سرعته ثابتة قدر الإمكان. على رغم ذلك، ما يدور في ذهني هنا هو شيء أكثر عمومية نوعا ما. إنه منظور يحتم فهم التكنولوجيا الفوقية على أنها تضم ليس فقط التكنولوجيات ذات الصلة التي تنظم التكنولوجيات الملائمة التي تطبق عليها، ولكنها أيضا تضم القواعد، والاتفاقيات، والقوانين، وبشكل عام الظروف السياسية الاجتماعية التي تنظم بحوث وتطوير التكنولوجيا وما يترتب على ذلك من استخدام أو تطبيق للتكنولوجيات. وهذا المفهوم الواسع للتكنولوجيا الفوقية هو الذي يقدم الأساس سالف الذكر لبعض التفاؤل الحذر، بالمفهوم التالي.

لنأخذ في الاعتبار أولا المخاطر السلبية المحتملة، أي النتائج المرجوة الفائتة للتكنولوجيا. قسم كبير من اقتصاد المعلومات أصبح ممكنا بفضل تكنولوجيات المعلومات والاتصالات التي تعمل أيضا كتكنولوجيات فوقية، وبذلك فهي تمكن الوكلاء (العناصر الوسيطة) من تحديد المنافع واستغلال الفرص. بالمثل، يمكن للتشريعات، بوصفها تكنولوجيا فوقية، أن تتعامل مع المخاطر السلبية من خلال تقديم حوافز للوكلاء (العناصر الوسيطة) لكي يصيروا مُجازفين محتملين. ألمانيا هي مثال جيد. فبسبب الدعم الشمسي، أصبحت سوق الطاقة الشمسية في ألمانيا الأكبر في العالم حتى الآن بإجمالي قدرة يعادل 40 في المائة من الإجمالي العالمي في العام 2011. من المسلم به، أن المخاطر المعروفة تشبه الألم بعض الشيء، إذ إنها ربما تكون غير مُرَحب بها، لكنها غالبا ما تشير إلى وجود بعض المشاكل المهمة. لذلك، فالحوافز تشبه مسكنات الألم، ينبغي أن تُصرف بحذر، إذ قد تكون لها آثار جانبية خطيرة، من حيث إخفاء مشاكل قديمة، أو تأخير حلولها، أو إحداث مشاكل جديدة. في حالة الألواح الشمسية، عدلت ألمانيا في العام 2012 القانون الخاص بتعريفة التغذية لإبطاء تسارع النمو في إنشائها بسبب التكاليف المالية والتأثيرات التي تؤدي إلى تشوه سوق الطاقة. بالمثل، ومن منظور بيئي، من المهم أن نتذكر أن خمسة من أكبر عشرة صناع لألواح الطاقة الشمسية في العالم هم من الصين، التي هيمنت على 40 في المائة من السوق العالمية في العام 2010. للأسف، لد انْتُقِدت الصناعة الصينية مرارا وتكرارا نظرا إلى سجلها السيئ في ظروف العمل، وحقوق الإنسان، والاعتبارات البيئية. يمكن تمديد تحليل مماثل

للعديد من الحالات الأخرى، مثل استدامة الإيثانول المستخرج من الذرة، والوقود الاصطناعي الناتج عن تسييل الفحم، أو الغاز المستخرج من خلال التصديع الهيدروليكي (fracking). حتى الآن، لا ينبغي أن يتسبب كل هذا في أن نُصاب بالإحباط. إذا تم تداول الحوافز بحرص، فربما تتحول إلى استثمارات رشيدة، وتقيم الجسر الأساسي المطلوب إذا ما انتقلت صناعة الطاقة من مصادر مُلَوِّثة إلى مصادر أنظف ومتجددة. ربما يكون المسار ضيقا، لكن هــذا لا يعنـــي أنه لا يستحق عناء السعي. فقد يكون السبيل الوحيد الذي يعزز الحاجة المُلِحَّة إلى اتخاذ الخطوات الصحيحة.

ولنأخذ في الاعتبار بعد ذلك المخاطر الإيجابية المحتملة، أي النتائج غير المرغوب فيها التي تنشأ من التكنولوجيا. عادة ما يكون النهج التشريعي للتكنولوجيا الفوقية في أفضل حالاته، ليس عندما يوفر قدرات من خلال تقديم حوافز لمعادلة المخاطر السلبية، ولكن عندما يفرض قيودا عن طريق فرض رادع (حوافز سلبية) لمواجهة المخاطر الإيجابية، أي عندما نركز على الأشياء التي لا نفعلها أكثر مما نركز على الأشياء التي نفعلها. في هذه الحالة، يكون المسار أكثر اتساعا، ويُمَثَّل بأربع استراتيجيات رئيسية هي: الوقاية، والتقييد، والإصلاح، والتعويض.

الوقاية (المنع). مُجَددا، لا توجد استراتيجية للتكنولوجيا الفوقية مؤكدة النجاح. ربما تكون الوقاية متشددة للغاية عندما تفرض حظرا كاملا على تكنولوجيا معينة. على سبيل المثال، كانت إيطاليا في السبعينيات واحدة من أُوليات الدول التي اعتمدت الطاقة النووية، وكانت ثالث أكبر منتج في العالم، ولكن استفتاء أُجري في العام 1987، بعد كارثة تشيرنوبيل (1986) مباشرة، أسفر عن التخلص التدريجي من جميع المحطات القائمة، ما تسبب في زيادة الاعتماد على واردات الطاقة وما استتبعه من ارتفاع في أسعار الكهرباء أعلى كثيرا من متوسط الأسعار في الاتحاد الأوروبي. لا غرابة في أن البلاد أعادت النظر في إمكانية بناء محطات نووية، عندما أدت الكارثة النووية فوكوشيما دايتشي في العام 2011 إلى وقف العملية السياسية (المزيد عن هذا فيما يلي). في النهاية، تشتري إيطاليا الكهرباء من جارتها فرنسا، التي تنتج ما يقرب من 80 في المائة من الطاقة الكهربائية من خلال شبكتها النووية.

التقييد والإصلاح. ربما تفهم الوقاية النسبية على أنها التدابير التي تسمح بتطور تكنولوجيا ما وإن كانت تسعى إلى منع المخاطر، أو على الأقل الحد منها، بدرجة ما، مثل نظام منع انغلاق المكابح ABS. وتمثل الوقاية، وتقييد النتائج غير المرغوب فيها التي حدثت بالفعل وإصلاحها، عندما تفشل الوقاية، استراتيجيات التكنولوجيا الفوقية التي تسمح بالتدرج. وهذا يعني أنها يمكن ضبطها بدقة أكبر. كلما ازدادت مرونة مثل هذه الاستراتيجيات، ازداد ميلها إلى الاعتماد على التنسيق الملائم بين التشريعات ذات الصلة وبين الحلول التكنولوجية المتعلقة بالسلامة. على الرغم من ذلك، لايزال من الممكن أن يفشل كلاهما. على سبيل المثال، في 11 مارس 2011، في أعقاب الزلزال والتسونامي اللذين حدثا في توهوكو، أُوقِف خلال دقيقتين تشغيل 16 محطة نووية (بما في ذلك فوكوشيما) في اليابان بسبب تضررها من الزلزال، مع بدء إجراءات التبريد بشكل فوري وصحيح. كان ذلك دليلا على مرونة استثنائية من شأنها أن تسمح لجميع محطات الطاقة النووية، تقريبا، بأن تنجو من مثل هذه الكارثة الطبيعية الكبرى من دون أن يلحق بها أذى. اتباعا للتشريعات السائدة، كانت محطة فوكوشيما محمية بحاجز بحري مصمم لتحمل موجة بارتفاع 5.7 متر (19 قدما)، ولكن الموجة التي ضربتها كانت بارتفاع نحو 14 مترا (46 قدما)، وبسهولة أغرقت مبنى المولد. والمشاكل والمخاطر الناشئة عن ذلك كانت ناتجة عن فشل الأمان بقدر ما كانت نتيجة لإخفاق النظم التشريعية التكنولوجية الفوقية. في العام 2012، خلصت لجنة برلمانية يابانية إلى أن أزمة محطة فوكوشيما النووية كانت «بشكل كبير كارثة من صنع الإنسان»[2]. على رغم ذلك، النقطة الحاسمة في جميع هذه الحالات هي أن ندرك أن تزايد النتائج غير المرغوب فيها يتطلب أكثر من أي وقت مضى المزيد من تكنولوجيات فوقية متقدمة، واستشرافية، ومتطورة (تشريعات وتكنولوجيات السلامة). هنا يمكن للتصميم الجيد أن يحدث فارقا كبيرا، عن طريق خفض احتمالات حدوث نتائج غير مرغوب فيها، وعن طريق تضمين درجات مرونة عالية يمكن أن تخفف من آثار مثل هذه النتائج غير المرغوب فيها عندما تحدث. إن ثاني أسوأ شيء بعد إخفاق النظام، هو أن يكون النظام غير قادر على التعامل بنجاح مع إخفاقه.

التعويض. هذه الاستراتيجية الرابعة للتكنولوجيا الفوقية أيضا ربما تكون غير ناجحة، إذا ما صُممت بشكل سيئ. ليست التعويضات استراتيجيات لمواجهة النتائج غير المرغوب فيها للتكنولوجيا، بنفس مفهوم أن التأمين على المنزل ليس وسيلة لمواجهة مخاطر الحريق. كما أنه ينبغي ألا ينظر إليها على أنها رادعة. إذا كان هذا هو الهدف، فقد يكون من الضروري للتشريعات أن تحظر التكنولوجيا المعنية، أو تُعد نظاما للغرامة واحتساب النقاط تكون فيه السلطة الدولية ذات الصلة، على سبيل المثال الوكالة الدولية للطاقة الذرية، مخولة بإصدار الغرامات وسحب التراخيص من العناصر (الوكلاء) المتسببة في الخسائر أو الأضرار الناجمة عن أخطائهم التكنولوجية. قارن هذا مع النظم القانونية لبعض البلدان التي بمقتضاها تمنح السلطة المختصة تراخيص قيادة السيارات بسحب تراخيص السائقين المدانين بارتكاب مخالفات مرورية. إن التعويضات هي وسيلة لإدارة التكاليف من قبل (قسط التأمين) أو من بعد (سداد التعويض) إخفاق التكنولوجيا. ويمكن أن تكون التعويضات، أيضا، محدودة الفعالية، إن لم تُعاير بحرص. في العام 1990، بعد التسرب البترولي من الناقلة إكسون فالديز Exxon Valdez في ألاسكا، أقر الكونغرس الأمريكي قانون التلوث البترولي من أجل جعل أصحاب عقود إيجار أو تصاريح المنشآت البحرية يلتزمون بسداد ما يقرب من 75 مليون دولار أمريكي لكل تسرب، بالإضافة إلى تكاليف الإزالة. ربما يبدو هذا سقفا معقولا للتعويض في ذاك الوقت. مع ذلك، وعلى الرغم من حقيقة أن التحديد الدقيق للأضرار الناجمة عن انفجار منصة الحفر ديب واتر هورايزن Deepwater Horizon في 20 أبريل 2010 لايزال مجهولا، فمن الواضح أن تكاليف المطالبات الاقتصادية الخاصة والموارد الطبيعية العامة تتجاوز بكثير سقف الـ 75 مليون دولار أمريكي المنصوص عليه في التشريع المتعلق بالتسرب النفطي. نأخذ في الاعتبار أن تكاليف الإضرار بالموارد الطبيعية ومطالبات أطراف القطاع الخاص في حالة إكسون فالديز التي هي أصغر بكثير، قد بلغت 2.3 مليار دولار أمريكي. لذلك، فالمطلوب هو إعادة النظر في تصميم مثل هذا التشريع، وهذا هو السبب في أن البيت الأبيض سعى بشكل صحيح إلى رفع الحد الأقصى بعد كارثة ديب ووتر هورايزون، في حين تعهدت «بريتش بتروليوم BP» بالتنازل

عنها، ربما في محاولة لتجنب المدفوعات الأعلى بسبب انتهاكات قواعد السلامة والأمان[3].

بطبيعة الحال، ومع مواجهة المخاطر الإيجابية والسلبية للتكنولوجيات، فإن كلا من التشريع وتكنولوجيات السلامة ربما لايزالان يواجهان مخاطر إيجابية وسلبية خاصة بهما. لكن لا توجد هنا مشكلة ارتداد لا نهائي regressus ad infinitum، نظرا إلى أن مواجهة مخاطر التكنولوجيا الفوقية لم تعد مشكلة تكنولوجية، ولكن مشكلة أخلاقية. ما الذي نمنحه كامتياز؟ وكيف تجد وتخصص الموارد المحدودة؟ ما المخاطر التي تُدار؟ ومن الذي يديرها؟ وما المخاطر التي تعد مقبولة؟ ومن يعتبرها مقبولة؟ وبالنظر إلى مصلحة من؟ هذه الأسئلة وما يماثلها لا توجد لها إجابات غير مثيرة للجدل، وهي ليست أسئلة تكنولوجية. إنها مشاكل لم تحسم بعد، وتتطلب نقاشا مستنيرا، ومتزنا، وصَبُورا، وعقلا متفتحا. بعبارة أخرى، تحتاج إلى أسلوب فلسفي.

بشكل واضح، ليست هناك تكنولوجيات بلا مخاطر، ولا حتى في نهج أسلوب حياة الآميش Amish-style، لأن التكنولوجيات رفعت حد المستطاع (الممكن)، وهذا لا محالة يجلب بعض المخاطر. فالتكنولوجيات الوحيدة الآمنة تماما هي تلك التي لا تُبنى. كذلك، ليس هناك أي حلول لإدارة المخاطر التكنولوجية بلا تكلفة. لكن من الواضح أيضا أن هناك أساليب تكنولوجية فوقية لمواجهة المخاطر الكامنة في أي تكنولوجيا بشكل ناجح. وهنا تصبح تكنولوجيات المعلومات والاتصالات الذكية أمرا أساسيا. ينبغي لنا الاستثمار أكثر وبشكل أكثر حكمة في تكنولوجياتنا الفوقية: التعليم، باعتباره «التكنولوجيا» التي يمكن أن تُنمي عقول الأشخاص، كما رأينا في الفصل الثالث؛ والتشريع، باعتباره «التكنولوجيا» التي يمكن أن تُحسن التعاملات الاجتماعية؛ وبالطبع تكنولوجيات المعلومات والاتصالات الفوقية الماهرة (الفطنة) من الرتبتين الثانية والثالثة، التي تنظم وتراقب التكنولوجيات الأخرى. نحن بحاجة إلى كل هذا لأن المستقبل من الناحية التكنولوجية لن يكون إلا أكثر تعقيدا وصعوبة من الماضي.

بالطبع لايزال هناك خطر مهم وملموس، وهو بالمثل ذو صلة بالزمن. نحن عندما نطور تكنولوجيات المعلومات والاتصالات الذكية التي يمكنها أن تساعدنا

في التعامل مع التكاليف البيئية لعصر الأنثروبوسين، فإننا نقوم بمخاطرة، كما سوف أوضح في القسم التالي.

المخاطرة

قد تؤدي تكنولوجيات المعلومات والاتصالات الذكية دورا كبيرا في أزمتنا البيئية الحالية، ولكن هناك خللا ملحوظا. إنها أيضا يمكن أن تكون عالية الاستهلاك للطاقة، ومن ثم محتمل أن تكون غير صديقة للبيئة. كالمعتاد، بعض البيانات المحددة سوف تساعد على توضيح هذه النقطة.

في العام 2012، استهلكت مستودعات البيانات حول العالم نحو 30 مليار وات من الكهرباء سنويا. هذا يعادل تقريبا الناتج من 30 محطة طاقة نووية. لإعطاء فكرة عن قدر هذا الحجم، فإن مركز بيانات واحد يمكن أن يستهلك طاقة أكثر من تلك التي تستهلكها بلدة متوسطة الحجم[4]. الأمور تتصاعد في السنوات الأخيرة، والأمر يتعلق بالكمية الهائلة من البيانات التي ننتجها. إن زيتابايت تحتاج إلى زيتاوات. في العام 2000، استهلكت مراكز البيانات 0.6 في المائة من كهرباء العالم، وارتفع هذا الرقم ليصل إلى 1 في المائة في العام 2005. في العام 2007، استأثرت تكنولوجيات المعلومات والاتصالات بانبعاث 830 مليون طن من ثاني أكسيد الكربون، أي نحو 2 في المائة من الإجمالي التقديري، وهو ما يكاد يكافئ إسهام صناعة الطيران. وتشير التقديرات إلى أن الانبعاثات ذات الصلة بتكنولوجيات المعلومات والاتصالات سوف تزيد بنسبة نحو 6 في المائة سنويا حتى العام 2020، عندئذ ستتجاوز كثيرا البصمة الكربونية للطيران. إن تكنولوجيات المعلومات والاتصالات في الوقت الحالي مسؤولة عن انبعاثات سنوية ومن غاز ثاني أكسيد الكربون أكثر من الانبعاثات في الأرجنتين أو هولندا[5]. ومن غير المستغرب، بناء على هذا السيناريو، أن العديد من مراكز البيانات في ولاية كاليفورنيا تُدرج ضمن قائمة ملوثات الهواء السامة، باعتبارها مصادر رئيسة للتلوث[6]. في العام 2013، اشترت «غوغل» في السويد كامل الطاقة المنتجة من مزرعة رياح (72 ميغاوات) من أجل إمداد الطاقة اللازمة لتشغيل مركز البيانات الفنلندي الخاص بها، ولكي تسعى إلى البقاء محايدة الكربون[7].

هذه ليست صورة خضراء، ولكن، نحن نعلم أيضا أن تكنولوجيات المعلومات والاتصالات يمكن أن تكون حليفا رئيسا في المعركة البيئية. قدرت مؤسسة ماكينزي أن تكنولوجيات المعلومات والاتصالات سوف تساعد

> في التخلص من 7.8 غيغا طن متري من انبعاثات الغازات المسببة للاحتباس الحراري سنويا بحلول العام 2020، أي ما يعادل 15 في المائة من الانبعاثات العالمية اليوم، وخمس مرات أكبر من تقديراتنا للانبعاثات من هذه التكنولوجيات في العام 2020[8].

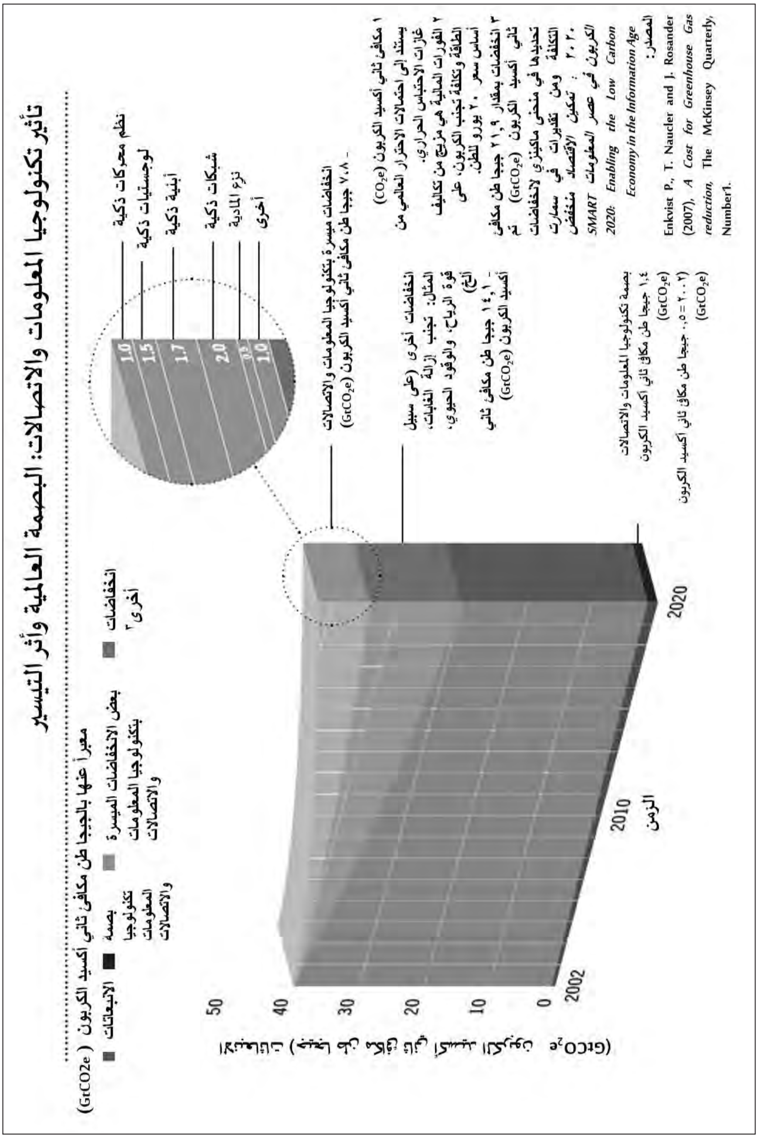
هذا توازن إيجابي ولكنه أيضا قابل للتحسين أكثر. لايزال هناك، وفقا لمؤسسة ماكينزي، تحسن طفيف في الاستخدام الفعال للطاقة في هذه الصناعة بين العامين 2006 و2012، الذي هو مجرد 6 في المائة إلى 12 في المائة من إجمالي الطاقة المستهلكة.

جرى بشكل جيد توضيح إيجابيات وسلبيات الآثار البيئية لتكنولوجيات المعلومات والاتصالات في تقرير نشرته مجموعة المناخ The Climate Group في العام 2008، بعنوان «سمارت 2020: تمكين الاقتصاد منخفض الكربون في عصر المعلومات» SMART 2020: Enabling the Low Carbon Economy in the Information Age.

> من المتوقع أن تزيد الانبعاثات الخاصة بقطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، إذا بقيت الحال على ما هي عليه، من 0.53 مليار طن مكافئ ثاني أكسيد الكربون (CO2e) في العام 2002 إلى 1.43 مليار طن مكافئ ثاني أكسيد الكربون (GtCO2e) في العام 2020. ولكن فرصا معينة لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات حُدِّدَت في هذا التقرير يمكن أن تؤدي إلى خفض الانبعاثات بخمسة أمثال قدر البصمة الخاصة بهذا القطاع، وتصل إلى 7.8 مليار طن مكافئ ثاني أكسيد الكربون (GtCO2e)، أو 15 في المائة من إجمالي انبعاثات العمل كالمعتاد بحلول العام 2020[9].

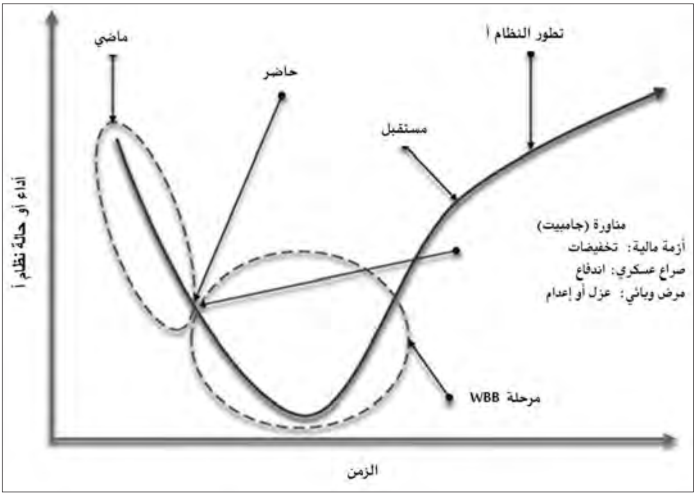
إن رؤية ما يعنيه كل هذا يكون أسهل بالنظر في الشكل (22).

النتيجة النهائية هي أننا نقوم بمخاطرة تكنولوجية: نحن نعول على حقيقة أن تكنولوجيات المعلومات والاتصالات تعود بالنفع على البيئة بشكل ملحوظ وبسرعة أكثر مما هي بالفعل تضر بها، وأن هناك وقتا كافيا لتحقق عائدا من مثل هذه المخاطرة. إن عامل الوقت أمر بالغ الأهمية، كما سأناقش فيما يلي



الشكل (22): تكنولوجيات المعلومات والاتصالات وأثرها البيئي.

استنسخ بتصريح، إهداء من مجموعة المناخ The Climate Group العام 2009.



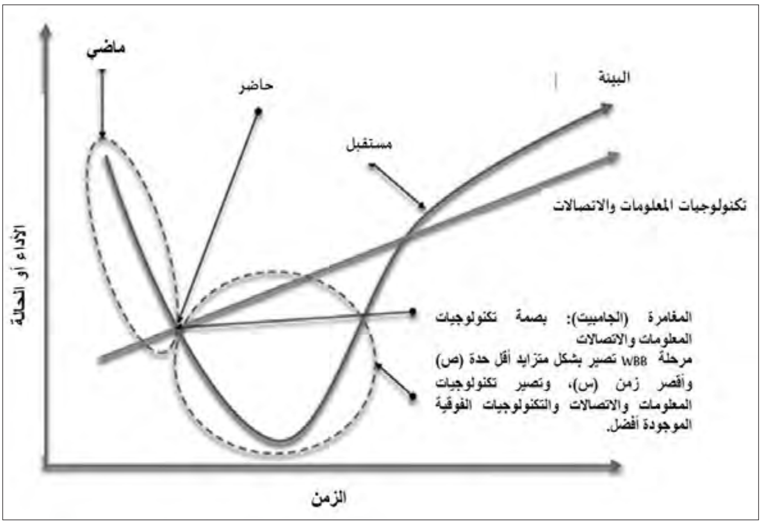
الشكل (23): منطق الأسوأ قبل (أمام) الأفضل Worse Before Better (WBB).

المخاطرة gambit هي افتتاحية في لعبة الشطرنج يُضحى فيها بقطعة بسيطة، عادة ما تكون بيدقا، لكسب ميزة. بالتالي هي مسألة مخاطرة طواعية، تنطوي على خسائر كبيرة، وتُتخذ من الناحية الاستراتيجية، من أجل الحصول على ميزة كبيرة أعلى من الخسارة الأصلية وتعوض عنها. هذه الخصائص تميز بشكل عام منطق «الأسوأ يسبق الأفضل». التخفيضات في أثناء الأزمة المالية، أو الاندفاع في أثناء الصراع العسكري، أو العزل لمحاربة مرض وبائي، أو العلاج الكيميائي لعلاج السرطان[10]، هي جميعا حالات لتطبيق مثل هذا المنطق. الشكل (23) يوضح النمط العام.

في حالة تكنولوجيات المعلومات والاتصالات، تتمثل هذه المخاطرة في إحداث بعض انبعاثات الكربون (فقدان البيدق)، في حين يحاول خفض البصمة الكربونية العالمية (الفوز في المباراة). بطبيعة الحال، هذه هي أيضا استراتيجية اقتصادية سليمة لأي شركة تشغل مراكز بيانات. تظل هذه مخاطرة لأننا نراهن على أن هناك وقتا كافيا لتحسين ما لدينا من تكنولوجيات المعلومات والاتصالات حتى يتسنى لها رفع الرفاه البيئي، وبالتالي تمكننا من جني ثمار هذه الاستراتيجية (انظر الشكل 24).

إذا ما أُخذ الأمر بذكاء، فيجب أن تحقق المخاطرة العائد منها. لكن لكي تكون مخاطرة ناجحة ينبغي لنا التأكد من أنها ليست مجرد خطأ (خسرنا البيدق من

دون قصد أو بسبب خطأ في التقدير) بل استراتيجية ناجحة، وأن الاستراتيجية تأخذ عامل الزمن بعين الاعتبار، حتى يكون هناك ما يكفي من الوقت لتعويض الخسائر المتكبدة. هذا يعني الاستثمار في الحوسبة الخضراء الآن. نحن بحاجة ماسة الى مزيد من تكنولوجيات المعلومات والاتصالات الأكثر استدامة بيئيا (أقل بصمة انبعاثات) والتي تحافظ على البيئة بشكل أفضل (أكثر صداقة للبيئة)، لاسيما بوصفها تكنولوجيات فوقية. وينبغي لها أن تساعدنا على أداء «المزيد باستخدام القليل» (الاستخدام الأفضل للموارد المتاحة)، و«المزيد باستخدام المتبقي» (إعادة تدوير الموارد التي خلاف ذلك تهدر)، و«المزيد باستخدام المختلف» (استخدام موارد بديلة، على سبيل المثال من خلال نزع مادية الدعائم)، كل هذا بأمان أكثر، ليس فقط لذاتها، ولكن قبل كل شيء، باعتبارها التكنولوجيات الفوقية التي يمكنها أن تنظم غيرها من التكنولوجيات من أجل تحقيق مستويات من الكفاءة والسلامة لا غنى عنها ومطلوبة لتحقيق الاستفادة من هذه المخاطرة والفوز في المــباراة. لا ينبغي أن يكون لدى أي أحد وهم (خداع) بشأن الطابع الخطر الذي تتسم به المخاطرة ذاتها. لكن فهم وإدارة هذه الطبيعة الخطرة ومردوداتها المحتملة بشكل أفضل ينبغي أن تجعلها خطوة أكثر ذكاء.



الشكل (24): تكنولوجيات المعلومات والاتصالات والجابية (المقامرة) الخضراء

الخلاصة

الآلة الأكثر اخضرارا هي آلة تكون كفاءة استخدامها للطاقة 100 في المائة. لسوء الحظ، هذا هو ما يكافئ آلة الحركة الأبدية وهي ببساطة أضغاث أحــلام. هذا لا يعني القول إن مثل هذا الحد المستحيل لا يمكن الاقتراب منه على نحو متزايد. يمكن خفض إهدار الطاقة بشكل كبير ويمكن زيادة كفاءة الطاقة إلى درجة عالية (ليس بالضرورة أن تكون العمليتان هما الشيء نفسه؛ قارن إعادة التدوير مقابل عمل المزيد باستخدام الأقل). في كثير من الأحيان، كلا النوعين من العمليات يمكن تعزيزه بالاعتماد على تحسينات كبيرة وملموسة في كيفية إدارة المعلومات، وبخاصة عن طريق بناء وتشغيل الأجهزة والعمليات بشكل أفضل. يمكن أن تساعدنا تكنولوجيات المعلومات والاتصالات في كفاحنا ضد الدمار، والإفقار، والتخريب، وهدر الموارد الطبيعية والبشرية، بما في ذلك التأريخية والثقافية منها. لذلك، فإنها يمكن أن تكون حليفا بالغ الأهمية فيما أسميه النزعة البيئية التركيبية أو النزعة البيئية الإلكترونية[11]. وهكذا يمكننا إعادة تفسير العقلانية الأخلاقية عند سقراط: نفعل الشر لأننا لا نملك معرفة كافية، بمعنى أنه كلما كانت إدارتنا للمعلومات أفضل، قل الشر المعنوي الذي ربما نسببه. ويكمن التحدي في التوفيق بين أدوارنا باعتبارنا وكلاء (عناصر وسيطة) في الطبيعة وأدوارنا باعتبارنا رعاة للطبيعة وأمناء عليها. يجب علينا أن نتطور إلى النوع الملائم من ديميوجات. وما يدعو إلى التفاؤل هو أننا يمكننا التصدي لهذا التحدي. ليست مشاكل الطاقة التي نواجهها في الوقت الحالي في سبيلها إلى الاختفاء، فهي تتفاقم عبر التحول الصناعي لعدد متزايد من الدول، وعبر ارتفاع مستوى معيشة سكانها، وبسبب القضايا المتعلقة بظاهرة الاحتباس الحراري التي هي أكثر إلحاحا من أي وقت مضى، وبسبب نمو الإنفوسفير. ينبغي أن نتصدى لهذه المشاكل الآن وبشكل حاسم، من منظور التكنولوجيا الفوقية، إذا كنا نود أن نهاجمها قبل أن تخرج عن السيطرة، أو قبل أن تصبح حالة لا رجعة عنها وغير قابلة للانعكاس. ربما ينبغي لنا أن نكون مستعدين لتقديم تضحيات فيما يخص الاستهلاك والتكاليف، إذا كانت تحليلاتنا الأخلاقية عن مخاطر التكنولوجيا الفوقية الحالية والمنظورة تتطلب ذلك. إن بلوغ عالم أفضل قد تكون له شروط، أدبية أو اقتصادية، أكثر إرهاقا. لكن القبول بمبدأ «الألم الآن»، قد يكون الاستراتيجية الناجحة الوحيدة المتبقية.

10

الأخلاقيات: الحفاظ على البيئة الإلكترونية

أحد أساليب سرد قصة التكنولوجيا، من العجلة السومرية إلى عجلة جهاز آي بود iPod، هو تتبع التطور السريع والمتزايد لطبقات من أنظمة الرتب الأولى والثانية والثالثة، معتمدة بعضها على بعض ومترابطة رأسيا ومتكاملة أفقيا، وتحل بعضها محل بعض، وتنقح، وتتمم، وتتفاعل من دون كلل. إذا كان هناك أثر طفيف لفلسفة التكنولوجيا في العصور القديمة، فمن المحتمل أن يكون هذا بسبب وجود تكنولوجيات الرتبة الأولى فقط. مع ظهور تكنولوجيات الرتبة الثانية، فإن نمو البينية على أوسع نطاق، لا يمكن أن يفلت من التدقيق والتمحيص الفلسفيين. بالتالي، فالفلسفة الحديثة هي أيضا فلسفة ميكانيكية، كما هي الحال في هوبز؛ أو فلسفة

«المقاربة البيئية هي، فيما يبدو، وسيلة مثمرة لمواجهة التحديات الأخلاقية الجديدة التي تطرحها تكنولوجيات المعلومات والاتصالات»

آليات ديناميكية، كما هي الحال عند هيغل أو ماركس؛ أو انتقاد لثقافة ميكانيكية، كما هي الحال في هايدغر، أو فوكو، أو ليوتارد(*). إن الفلسفة المعاصرة، باعتبارها نظيرا لتكنولوجيات الرتبة الثالثة، لاتزال في طور التكوين، ولكني أراهن (رهانا آمنا، لأنه لن يُثبَت هنا أنني مخطئ - خدعة تعلمتها من أفضل علماء المستقبل) أن مؤرخنا في المستقبل الذي التقيناه في الفصل الأول، سوف يكتب عن تغلغل طريقة التفكير المعلوماتي في عصرنا: من النهج الشبكي المنحى لفهم المجتمع إلى مخططات العمليات بأسلوب مُدخَل - تجهيز- مُخرَج، من أشكال الوكالة المُوَزَّعة إلى النظر إلى العلاقات على أنها تفاعلات ديناميكية، من فهم المعرفة بأساليب شبيهة بالواجهة البينية إلى أفكار العلم القائمة على البيانات والمُنساقة بالبرمجيات، وهكذا دواليك. سوف يُدهشه ما لدينا من أساليب جديدة مؤثرة لتصور أنفسنا، وعالمنا، وثقافتنا بشكل تأريخي مفرط ومعلوماتي، أساليب لم تعد تتخذ الشكل التأريخي والميكانيكي.

لفترة من الزمن، ظلت حدود الفضاء السيبراني هي الواجهة الفاصلة بين الإنسان والآلة. لهذا السبب، فإننا عادة ما كنا نعتبر أنفسنا خارجه. سوف تتذكر أن تورينغ افترض في اختباره الشهير أن واجهة لوحة المفاتيح أو الشاشة تشمل الإنسان والحاسب. بعد نصف قرن من الزمان، أصبحت تلك الواجهة البينية جزءا من واقعنا اليومي. ربما كان ذلك بمساعدة انتشار التلفزيون في كل مكان، والدور الذي أدّاه في الإعلام والترفيه، ونحن الآن نعتمد على الواجهات البينية، التي تبدو كأنها بشرة إضافية لدينا لأغراض الاتصالات، والمعلومات، والأعمال التجارية، والترفيه، والاختلاط الاجتماعي، وغير ذلك. لقد انتقلنا إلى داخل الإنفوسفير. وطبيعته التي تسود وتعم كل شيء تعتمد أيضا على مدى تقبلنا لواجهته البينية على أنها جزء لا يتجزأ من واقعنا، وشفافة لنا، بمعنى أن وجودها أصبح غير محسوس. وما يهم هنا ليس تحريك البيتات بدلا من الذرات - هذا تفسير عفى عليه الزمن لمجتمع المعلومات، تفسير قائم على الاتصالات ويدين بالكثير لعلم اجتماع وسائط الإعلام الجماهيري - بقدر ما هو الحقيقة الأكثر جذرية بكثير، وهي التغير الذي يحدث في استيعابنا وصياغتنا لمفهوم جوهر وبنية الواقع.

(*) Georg Wilhelm Friedrich Hegel الفيلسوف المثالي الألماني (1770-1831)؛ Karl Marx فيلسوف المادية الجدلية البروسي المولد (1813-1883)؛ Martin Heidegger فيلسوف الظاهراتية والوجودية الألماني (1889-1976)؛ Michel Foucault فيلسوف، ومؤرخ للأفكار، ومنظر اجتماعي، وناقد أدبي فرنسي (1926-1984)؛ Jean-François Lyotard فيلسوف، وعالم اجتماع، ومنظّر أدبي فرنسي(1924-1998). [المحرر].

في الحقيقة، نحن بدأنا قبول الافتراضي على أنه جزئيا واقع، والواقع على أنه جزئيا افتراضي. كما رأينا في الفصل الثالث، من الأفضل النظر إلى مجتمع المعلومات على أنه مجتمع تصنيعي جديد استبدلت فيه المواد الخام والطاقة بالبيانات والمعلومات، التي هي الذهب الرقمي الجديد والمصدر الحقيقي للقيمة المضافة. من ثم، فإن مفاتيح الفهم الصحيح لمأزقنا المتعلق بالتأريخ المُفرط ونمو مُستدام للإنفوسفير هي الإبداع والابتكار، وإدارة المعلومات، وليس الاتصالات والمعاملات فحسب.

مثل هذا الفهم يتطلب سردية جديدة، وهذا يعني، قصة من نوع جديد نرويها لأنفسنا عن مأزقنا وعن المشروع الإنساني الذي نرغب في متابعته. ربما يبدو هذا خطوة تحدث في غير زمانها ومنطوية على مفارقة تاريخية في الاتجاه الخطأ. حتى عهد قريب، كان هناك الكثير من الانتقادات التي توجه إلى «السرديات الكبرى»، من الماركسية والليبرالية إلى ما يطلق عليه «نهاية التأريخ». ولكن الحقيقة هي أن مثل هذه الانتقادات كانت هي أيضا مجرد سردية أخرى، لم تنجح. إن النقد المنهجي للسرديات الكبرى هو، بالضرورة، جزء من المشكلة التي يسعى إلى حلها. والطريق الذي يمضي بنا قُدُما، الأقل صبيانية والأكثر جدوى، هو فهم أسباب ظهور السرديات، ومبررات وجودها، وما السرديات الأفضل التي ربما تحل محلها.

تخلق تكنولوجيات المعلومات والاتصالات بيئة معلوماتية جديدة سوف تقضي فيها الأجيال القادمة معظم وقتها. الثورات السابقة التي أحدثت الرخاء، لاسيما الزراعية والصناعية منها، أدت إلى تحولات واسعة النطاق واضحة للعيان في تركيباتنا الاجتماعية والسياسية وبيئاتنا المعمارية، وفي كثير من الأحيان من دون الكثير من التبصر، وعادة ما تصاحبها آثار وتداعيات مفاهيمية وأخلاقية عميقة. ليست ثورة المعلومات أقل دراماتيكية، سواء فُهمت على أنها ثورة ثالثة، من حيث إحداث الرخاء، أو ثورة رابعة، من حيث إعادة صياغة مفهومنا لأنفسنا. وسوف نكون في ورطة خطيرة، إن نحن لم نأخذ مأخذ الجد حقيقة أننا نبني البيئات المادية والفكرية الجديدة التي سوف تسكنها الأجيال القادمة. في ضوء هذا التغير المهم في هذا النوع من التفاعلات الذي يحدث بوساطة تكنولوجيات المعلومات والاتصالات التي سوف ننعم بها على نحو متزايد في تفاعلاتنا مع غيرنا من العناصر الوسيطة (الوكلاء)، سواء بيولوجية أو اصطناعية، وهذا التغير في فهمنا الذاتي، فإن المقاربة البيئية هي، فيما

يبدو، الوسيلة المثمرة لمواجهة التحديات الأخلاقية الجديدة التي تطرحها تكنولوجيات المعلومات والاتصالات[1]. إنها مقاربة لا تحتفي بما هو طبيعي أو بكر، ولكنها تتعامل مع كل أشكال الوجود والسلوك باعتبارها أصيلة وحقيقية، حتى تلك التي تقوم على الأدوات الاصطناعية، والتخليقية، والمهجنة، والمُهَندَسة. والمهمة المطلوب إنجازها هي صوغ إطار أخلاقي يمكنه التعامل مع الإنفوسفير على أنه بيئة جديدة جديرة بأن تكون موضع الاهتمام الأخلاقي، والرعاية من قبل الإنفورغات الآدميين الذين يَعْمُرون هذه البيئة. يتعين أن يتصدى مثل هذا الإطار الأخلاقي للتحديات غير المسبوقة التي تنشأ في البيئة الجديدة وأن يجد لها حلا. ينبغي أن يكون الإطار الأخلاقي أخلاقيات بيئية إلكترونية من أجل الإنفوسفير برمته. هذا النوع من النزعة البيئية التركيبية (سواء بمعنى كلي أو شامل، وبمعنى اصطناعي)، سوف يتطلب تغييرا في كيفية إدراكنا لأنفسنا ولأدوارنا بالنسبة إلى الواقع، وما الذي نعتبره جديرا باهتمامنا ورعايتنا، وكيف سنتفاوض لعقد تحالف جديد بين الطبيعي والاصطناعي. وسوف يتطلب ذلك تأملا جادا في هذا المشروع الإنساني ومراجعة نقدية لسردياتنا الحالية، على المستويات الفردية والاجتماعية والسياسية. كل هذه قضايا مُلِحَّة تستحق اهتمامنا الكامل وغير المجزأ. مع الأسف، أنا أظن أن الأمر سوف يستغرق بعض الوقت ويتطلب نوعا من التعليم والحساسية جديدين تماما، حتى ندرك أن الإنفوسفير هو فضاء مشترك يتعين الحفاظ عليه لمصلحة الجميع. أملي هو أن يسهم هذا الكتاب في مثل هذا التغير في المنظور.

مزيد من القراءة

تمهيد

إذا كنت ترغب في معرفة مزيد عن الفلاسفة المذكورين في هذا الكتاب، ربما تعين عليك أن تفكر في قراءة Magee (2000)، أما Floridi (2011) و(2013) Floridi فهما من المعالجات التي تناسب الدراسات العليا للأسس التي تقوم عليها فلسفة المعلومات وأخلاقيات المعلومات.

الفصل الأول

عن الكتابة بوصفها تكنولوجيا وعن التفاعل بين الشفوية والتثقيف، فإن المرجع الكلاسيكي الآن هو Ong (1988). يعد كلود شانون Claude Shannon (2001 – 1916) مؤسس نظرية المعلومات، وعمله Shannon and Weaver (1998, rep. 1949) الإبداعي يتطلب خلفية جيدة في الرياضيات ونظرية الاحتمالات. ويظل Pierce (1980) مقدمة في المتناول إلى

نظرية المعلومات. لقد غطّيتُ الموضوعات التي نوقشت في هذا الفصل في Floridi (2010a)، حيث يمكن للقارئ أن يجد أيضا مقدمة بسيطة عن نظرية المعلومات. أما Gleick (2011)، فهو «قصة» ممتعة عن المعلومات. يتيح Ceruzzi (2012) مقدمة قصيرة لتاريخ الحوسبة من بدايتها إلى الإنترنت. يعطي Caldarelli and Catanzaro (2012) مقدمة قصيرة عن الشبكات. أما عن البيانات الضخمة، فإن O'Reilly Media (2012) هي دراسة استقصائية جيدة، وطبعة كيندل Kindle مجانية، أما Mayer-Schönberger and Cukier (2013) فهي في المتناول. أما عن مجتمع ما بعد الحداثة، فمن الضروري قراءة Lyotard (1984)، هذا عمل مرهق فلسفيا ولكنه أيضا مجزٍ. أما عن مجتمع الشبكات، فالمجلد الأول من ثلاثية Manuel Castells (2000) هو الذي صاغ المجادلات الراهنة حول الموضوع. ينتج مجتمع المعلومات كثيرا من المعلومات عن نفسه، من بين العديد من التقارير السنوية القيمة المتاحة مجانا على شبكة الإنترنت، يمكن للمرء أن يسترشد بتقرير ـ «قياس مجتمع المعلومات» Measuring the Information Society، الذي يتضمن مؤشر تنمية تكنولوجيا المعلومات ICT Development Index، وسلة أسعار تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ICT Price Basket، وهما من المعايير المفيدة لرصد تطور مجتمع المعلومات في جميع أنحاء العالم؛ و«تقرير تقنية المعلومات العالمي» Global Information Technology Report، الذي يصدره المنتدى الاقتصادي العالمي World Economic Forum بالتعاون مع إنسيد INSEAD، يغطي 134 من اقتصادات العالم ومُعترف به باعتباره التقييم الدولي الأكثر شمولا وحجية لتأثير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تنمية البلدان والقدرة على المنافسة؛ و«إحصائيات الاتحاد الدولي للاتصالات» International Telecommunication Union Statistics، الذي يجمع البيانات عن الاتصالية وتوافر خدمات الاتصالات السلكية واللاسلكية في جميع أنحاء العالم؛ وتقرير «الكوكب الرقمي» Digital Planet، الذي ينشره التحالف العالمي لتكنولوجيا وخدمات المعلومات World Information Technology and Service Alliance، الذي يحتوي على توقعات الإنفاق على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. وأخيرا، فإن Brynjolfsson and McAfee (2011) يحلل كيفية تأثير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في سوق

العمل، وتحويل المهارات، وإعادة تشكيل وتطور العمالة البشرية. وهو تحليل أُجري من منظور أمريكي، ولكن وجهات نظره شاملة وجديرة بالإعجاب، وتوصياته بشأن كيفية تعاون الآلات والبشر مقنعة تماما.

الفصل الثاني

يقدم Headrick (2009) عرضا عاما مفيدا لتاريخ التكنولوجيا، وهو قصير لكنه شامل. لنهج مثل الكتاب الدراسي، وموجه نحو التفاعل بين التكنولوجيا والعلوم، فإن McClellan and Dorn (2006) هو نقطة الانطلاق الجيدة. ويقدم Shumaker et al. (2011) مرجعا مهما في أدبيات سلوك الحيوان في صنع الأدوات؛ كانت الطبعة الأولى التي نشرت في العام 1980 فعالة. مقدمة أولى وسهلة لتاريخ الاختراعات متاحة في Challoner (2009)، وهي جزء من سلسلة 1001. إن تاريخ الواجهات البينية interfaces مهيأ لكتاب تمهيدي جيد، لأن جميع الكتب التي أعرفها هي كتب فنية. عن إظهار المعلومات في شكل رسوم مرئية visualization of information، فإن Tufte (2001) هو الكتاب الكلاسيكي التقليدي، ويمكن أن يترافق مع McCandless (2012). التصميم هو مجال آخر هائل للدراسات، وكنقطة انطلاق، ربما لايزال المرء يختار Norman (1998)، على رغم أنه أصبح الآن قديما بعض الشيء (هو في الأساس نسخة أعيدت تسميتها، والاسم القديم هو The Psychology of Everyday Things، ونُشر في العام 1989 للمؤلف نفسه). جرى وصف جيل الألفية في Howe and Strauss (2000)، ولكن اطلعْ أيضا على Palfrey and Gasser (2008) بشأن المواطنين الرقميين. حول العولمة globalization، أود أن أوصي بعنوان آخر في سلسلة مقدمات قصيرة جدا Very Short Introductions، قدمه Steger (2003). بعض من أهم الأفكار – بينها الأصالة authenticity – التي تتعلق بتأثير الاستنساخ الميكانيكي للأشياء في فهمنا وتقديرنا لقيمتها، وقد نُوقش في «العمل الفني في عصر الاستنساخ الميكانيكي» The Work of Art in the Age of Mechanical Reproduction، العمل الكلاسيكي والمؤثر الذي قدمه Walter Benjamin؛ لترجمة حديثة إلى الإنجليزية انظر W. Benjamin (2008).

الفصل الثالث

يستند هذا الفصل، بشكل عام، إلى الفصل الحادي عشر من (2013) Floridi. عن فلسفة الهوية الشخصية، فإن (2003) Noonan هو مقدمة شديدة الدقة وفي المتناول. يقدم (2006) Feser عرضا عاما أبسط عن فلسفة العقل. Wooldridge (2009) هو كتاب رائع عن النظام متعدد الوكلاء. (2011) Weinberger هو كتاب قيم عن كيف أن تكنولوجيات المعلومات والاتصالات تغير المعرفة وعملياتها. عن موضوعات مشابهة، أنا أوصي بشدة أيضا بمؤلف (2002) Brown and Duguid. أما (2014) Floridi، فهو مجموعـــة من المقــالات تتنــاول تجربــة أونلايــف onlife Sainsbury (1995). وهو مرجع نموذجي للمعالجة الأكاديمية للمُتَنَاقِضات. إذا كنت ترغب في قراءة شيء أبسط وأكثر تسلية، يبقى (1980) Smullyan خيارا جيدا.

الفصل الرابع

يستند هذا الفصل بشكل عام إلى الفصل الأول من (2013) Floridi. إن فكرة الثورات الثلاث الأولى عُرضت من قِبَل (1917) Freud، ولتحليل متعمق انظر (2009) Weinert. يظل (1992) Hodges مقدمة ممتازة عن تورنغ Turing، وهي في جوهرها إعادة طبع لإصدار العام 1983. أما عن أثر تورينغ، فإن Bolter (1984) هو جوهرة قد نسيت ظلما. والرأي القائل بأننا ربما نصبح سايبورغات جرى توضيحه بواسطة (2000) Clark. أما (2003) Davis فهو لمحة واضحة وسهلة المنال للأفكار المنطقية والرياضية والحاسوبية المؤدية من لايبنتز Leibniz إلى تورينغ Turing. أصبح (1993) Goldstine تقريبا مرجعا كلاسيكيا لتاريخ الحاسب، نشر لأول مرة في العام 1972؛ الطبعة الخامسة ذات الغلاف الورقي (1993) تحتوي على مقدمة جديدة.

الفصل الخامس

يستند هذا الفصل بشكل عام إلى الفصل الثاني عشر من (2013) Floridi. يقدم (2010) Wacks مقدمة قصيرة عن الخصوصية privacy. لعلاج فلسفي أكثر، ومشتمل على تحليل الخصوصية في الأماكن العامة، انظر (2010) Nissenbaum.

يعرض Cohen (2012) تحليلا متطورا للذات الشبكية. لمناقشة حيوية للقضايا الأمنية وكيفية تحقيق توازنها مع الحقوق المدنية انظر Schneier (2003).

الفصل السادس

Turing (2004) هو عبارة عن مجموعة من كتاباته الأكثر أهمية، وهي ليست كتابات للمبتدئين، الذين ربما يرغبون في البدء بقراءة Copeland (2012). يحتوي Shieber (2004) على مجموعة ممتازة من المقالات عن اختبار تورينغ، وNegnevitsky (2011) هو مقدمة بسيطة وفي المتناول عن الذكاء الاصطناعي، مطولة ولكنها أيضا مكونة من وحدات. كان نوربرت وينر Norbert Wiener (1894-1964) أبو علم السيبرنيطيقا cybernetics، كتب على نطاق واسع وبتبصر عن العلاقات بين الإنسان والآلات الجديدة. أعماله الثلاثة، Wiener (1964, 1961, 1954)، هي كلاسيكيات ينبغي عدم تفويتها. Winfield (2012) هو مقدمة قصيرة عن الروبوتيات robotics. مناقشة على مستوى الدراسات العليا حول مشكلة تأسيس الرمز يمكن الاطلاع عليها في Floridi (2011). اثنان من الأعمال العظيمة والمؤثرة التي تناقش طبيعة الذكاء الاصطناعي من وجهات نظر مختلفة هي Weizenbaum (1976)، مصمم ELIZA، وSimon (1996). يقدم Dreyfus (1992) انتقادات عن الذكاء الاصطناعي القوي، قديمة بعض الشيء ولكن لاتزال مفيدة.

الفصل السابع

Han (2011) هو نص في المتناول عن الإصدار الثاني لتقنيات الشبكة العنكبوتية العالمية (ويب 2,0 Web 2.0)، وAntoniou (2012) هي مقدمة عن الويب الدلالي Semantic Web. يقدم Dijck (2013) إعادة بناء نقدي لوسائط الإعلام الاجتماعية. لنقد مفصل عن الويب الدلالي انظر Floridi (2009).

الفصل الثامن

يستند هذا الفصل بشكل عام إلى Floridi (2014). يُعطي Linklater (1998) وصفا لمجتمعات ما بعد وستفاليا والتحديات الأخلاقية المقبلة. أما عن

بريتون وودز Bretton Woods وظهور نظامنا المالي والنقدي المعاصر، انظر Steil (2013). تناول Clarke and Knake (2010) مشاكل الحرب السيبرانية cyberwar والأمان السيبراني cyber security من منظور سياسي، لايزال يعتبر «تأريخيا» في إطار هذا الكتاب، ولكنه مفيد. أما Floridi and Taddeo (2014)، فهو عبارة عن مجموعة من المقالات تستكشف أخلاقيات الحرب السيبرانية. يقدم Floridi (2013) تحليلا تأسيسيا لأخلاقيات المعلومات. أما Floridi (2010b)، فهو مقدمة على المستوى الجامعي للمشاكل والنظريات في مجال أخلاقيات المعلومات والحاسب. عن السياسة ومجتمع المعلومات، يوصَى بقراءة كل من Mueller (2010) و(2013) Brown and Marsden. فكرة أن هناك أربع منظمات رئيسية للسلوك البشري – القانون law وقواعد السلوك (المعايير) norms، والسوق market، والبنية التركيبية architecture - وضعت بواسطة Lessig (1999)، انظر أيضا Lessig (2006).

الفصل التاسع

لفهم طبيعة ومنطق المخاطرة، فإن نقطة الانطلاق الجيدة هي مقدمة قصيرة كتبها Fischhoff and Kadvany (2011). على رغم أن Hird (2010) لا يستهدف جمهور المثقفين فإنه يستهدف أكثر كبار المديرين التنفيذيين من الشركات الكبيرة، فهو يقدم لمحة عامة جيدة عن الحوسبة الخضراء، مشاكلها ومزاياها. يرشد N. Carter (2007) القارئ عبر قضايا الفلسفة البيئية والفكر السياسي للخضر، والأحزاب والحركات البيئية، وكذلك صنع السياسات والقضايا البيئية.

الفصل العاشر

الكتب الأربعة التالية تتطلب قليلا من بذل مزيد من الجهد، لكنها تستحق القراءة المتأنية، إذا كنت ترغب في فهم المشاكل التي نوقشت في هذا الكتاب على نحو أكثر عمقا: Wiener (1954), Weizenbaum (1976), Lyotard (1984), Simon (1996) وهي تنتمي إلى تقاليد وأعراف فكرية مختلفة. كل واحد منها قد أثر بعمق في مؤلفك.

الهوامش

withe

التمهيد

(1) لقد استحدثت مشروع لفلسفة المعلومات في Floridi (2011) و(2013) Floridi.

(2) Waismann (1968), p. 19.

(3) على ما يبدو، أنك إذا كنت في فيينا في ذاك الوقت وكنت لا تحب النزعة التأسيسية (التأصيلية) foundationalism، لكان الماء صديقك. كارل بوبر (1902 - 1994) Karl Popper، فيلسوف العلم الكبير، ولد في فيينا، ولم يكن يوما عضوا في حلقة فيينا، ولكن كان له العديد من الاتصالات معها، وقد استخدم بشكل رائع استعارة مائية أخرى لوصف العلم: «العلم لا يقوم على قاعدة صخرية صلبة. فالبنية العريضة لنظرياته ترتفع كأنها فوق مستنقع. إن العلم مثل بناء مُشَّيّد على ركائز. الركائز مُسيرة من أعلى إلى أسفل داخل المستنقع، ولكن ليس إلى حد وصولها إلى أي قاعدة طبيعية ما أو «مُعطى» ما؛ وإذا توقفنا عن تسيير الركائز إلى عمق أكبر، فهذا ليس لأننا وصلنا إلى أرض صلبة. إننا ببساطة نتوقف عندما نشعر بالارتياح إلى أن الركائز راسخة بما يكفي لحمل البنية، على الأقل في الوقت الراهن». Popper (2002)، ص 94.

(4) «ليست هناك أي وسيلة لأخذ أحكام البروتوكول الخالصة (المحضة) الثابتة بشكل قاطع كنقطة انطلاق للعلوم. لا وجود للصفحة البيضاء (اللوح الفارغ) tabula rasa. نحن مثل البحارة الذين يتعين عليهم إعادة بناء سفينتهم في عرض البحر، غير قادرين أبدا على تفكيكها في الحوض الجاف، وإعادة بنائها هناك بأجود الخامات. العناصر الميتافيزيقية فقط هي التي يمكن أن يُسمح لها بأن تختفي من دون أثر. إن تراكمات عَالِم اللغويات المبهمة تبقى دائما بطريقة أو بأخرى كمكونات للسفينة». Neurath (1959)، ص201.

شكر وعرفان

(1) البيان الرسمي متاح على الإنترنت. نشر الإصدار النهائي، مصحوبا بتعليقات وفصول المعلومات الأساسية، في Floridi (2014).

الفصل الأول

(1) وفقا لعالم الأحياء الفرنسي جان - بابتيست لامارك (1744- 1829) Jean-Baptiste Lamarck، فبوسع الكائن الحي أن ينقل إلى ذريته تغيرات تَكَيُّفية يكون اكتسبها من جهود فردية في أثناء حياته. هذه النظرية قبل الداروينية تعرف باسم «الوراثة الناعمة» Soft Inheritance.

(2) المصدر: تقرير عن بقاء الشعوب القَبَلية على قيد الحياة، هنود الأمازون المنعزلون يواجهون الإبادة، 14 فبراير 2011، متاح على الإنترنت.

Survival for Tribal Peoples report, Uncontacted Amazon Indians face annihilation, 14 February 2011, available online.

(3) Evans (2011), p. 3.

(4) Lyman and Varian (2003).

(5) إكسابايت واحد يناظر 1018 بايت أو فيلم فيديو بجودة DVD طوله 50 ألف سنة.

(6) Gantz and Reinsel (2011).

(7) المصدر: 12-NSF-499، متاح على الإنترنت.

(8) Hill (4 July 2012).

(9) هي وكالة تابعة لحكومة الولايات المتحدة الأمريكية تقوم بحفظ السجلات الحكومية والتأريخية، بما في ذلك النسخ الرسمية والموثقة قانونا من قرارات الكونغرس، والتصريحات الرئاسية والأوامر التنفيذية، والتعليمات الفدرالية.

(10) معيار آخر شائع ويزداد انتشارا هو معدل الإخفاق السنوي Annualized Failure Rate (AFR)، الذي يشير إلى التقديرات المحتملة لإخفاق نظام خلال سنة كاملة من الاستخدام. هذا المعيار هو علاقة بين متوسط العمر قبل الإخفاق وساعات تشغيل عدد من الأجهزة في السنة.

(11) المصدر: IBIS World, Data Recovery Services Market Research Report, July 2012.

(12) لفكرة عامة قصيرة انظر Cukier (27 February 2010). لفكرة عامة أحدث انظر Vesset et al. (2012) التي يستند إليها التقرير.

(13) المصدر: شعبة بيانات وإحصائيات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، مكتب تنمية الاتصالات، الاتحاد الدولي للاتصالات، العالم في العام 2013، حقائق وأرقام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

ICT Data and Statistics Division, Telecommunication Development Bureau, International Telecommunication Union, The World in 2013, ICT Facts and Figures, available online.

الفصل الثاني

(1) لبعض الوقت، كنت أظن أن كلمة مَقدرة affordance سوف تؤدي الغرض، ولكنها لها دلالات فنية أخرى في سياقات أخرى معينة؛ لذلك، ربما يكون استخدامها هنا مُربكا للغاية. إن استخدامها سوف يعني أنه يجب وصف الشمس على أنها مَقدرة من أجل القبعة، في حين أننا نريد حقيقة أن نقول إن حجب الشمس هو مَقدرة من القبعة.

(2) Brezis et al. (1993).

(3)M. Benjamin (2013).

(4) Aristotle (1995), 1.253b31-3.

(5) Aristotle (1995), 1.1254a14-18.

(6) Muniz Jr and Schau (2005), Honan (5 August 2013).

(7) Aldridge (2013).

(8) حتى الآن ليس من المستحيل، انظر Slezak (2013).

(9) للسبب ذاته، فإننا نميل إلى التمييز فقط بين اللغة language واللغة الواصفة metalanguage (أو اللغة التي تتحدث عن لغة)، وكذلك نتجنب استخدام اللغة الفوق واصفة meta-metalanguage كمميز إضافي (وهي اللغة التي تتحدث عن اللغة التي تتحدث عن لغة: تخيل الشرح باللغة الإنجليزية عن كيفية ترجمة الجملة الفرنسية إلى اللغة الإيطالية)، لأن أي سلسلة فوقية يمكن اختزالها في متوالية من الأزواج تضم اللغة المستهدفة واللغة الواصفة، وهذا كاف لشرح التفاعل.

(10) Logan (1944).

(11) Fowler et al. (2008).

(12) هذا هو إعادة صياغة لوجهة النظر الشهيرة - التي نادى بها الفيلسوف الألماني جورج فيلهلم فريدريش هيجل (1770 – 1831) Georg Wilhelm Friedrich Hegel في كتابه فنومينولوجيا الروح (Hegel 1979) Phenomenology of the Spirit - التي تنص على أن ما هو منطقي هو حقيقي، وما هو حقيقي هو منطقي.

(13) «Graecia capta ferum victorem cepit et artes intulit agresti Latio». (اليونان، الأسيرة، أسرت محتلها الغاشم، وعرضت ما لديها من فنون إلى لاتيوم (لاتسيو) القروية (يقصد روما). Horace, Epistles, book II, epistle 1, ll. 156-7, Horace (2011).

(14) Nogee (2004).

(15) Harrop and Das (2013).

(16) Saponas et al (2006).

(17) Gardiner (15 August 2008).

(18) Briere et al (2013).

(19) Gabbatt and Rushe (3 October 2013).

(20) Clemens (2004).

(21) The Economist (20 December 2005).

(22) Doward and Hinsliff (24 February 2008).

(23) BBC News (11 October 2007).

(24) Norris (2001).

(25) آلايف ALlife هو مجال من مجالات البحث العلمي يهتم بدراسة الحياة الاصطناعية، على سبيل المثال في المحاكاة والروبوتات، في محاولة لإعادة تخليق الظواهر البيولوجية.

(26) هذا معروف باسم «الاتصال قريب المدى (Near Field Communication (NFC»، وهو مجموعة من المعايير النظامية لتكنولوجيات المعلومات والاتصالات تُتيح الاتصال اللاسلكي عن طريق اللمس أو التجاور، لتنفيذ معاملات أو لتبادل البيانات، على سبيل المثال.

(27) «صانعو الأفلام الأمريكية، من جيمس كاميرون James Cameron إلى الأختين واتشوسكي Wachowski brothers إلى ستيفن سبيلبرغ Steven Spielberg، يوجهون التحية إلى الأنيمي الياباني الرائد، الفيلم الذي قدم لنا رؤية اليوم للفضاء الإلكتروني»، (Rose (19 October 2009.

(28) BBC News (9 August 2013).

(29) Bridle (29 September 2013).

(30) Dredge (27 June 2013).

(31) أخبار بي بي سي (16 سبتمبر 2013). كان ريد هاستينغز Reed Hastings قد أعرب عن آراء مماثلة من قبل، وتعرض لانتقادات من قِبَل ميسون Mason (6 مايو 2013).

(32) لدليل مبسط، انظر «(Gardner and Krug (2006».

(33) Uppenberg (2009).

(34) للاطلاع على مقدمة مُيسرة، ارجع إلى (Barnatt (2010.

(35) Barboza (9 December 2005), Thompson (25-31 March 2005).

(36) Herzfeld (4 December 2012).

(37) Dibbell (17 June 2007).

(38) Dannenberg (2010).

(39) Horowitz (2008), p. 80

(40) Luke (2013).

(41) Anderson and Moore (2006).

(42) Bond et al (2013).

(43) Pfanner (28 September, 2009), Ata et al (2013).

(44) Sauter et al (1 February 2013).

(45) المقارنة مستوحاة من Klein (2000).

الفصل الثالث

(1) لايزال لدى مستخدمي فيسبوك أرقام تعريفية يمكن بسهولة العثور عليها عن طريق استخدام خدمات الإنترنت مثل <http://findmyfacebookid.com/>. على سبيل المثال، رقمي التعريفي هو 556011030.

(2) الفيلسوف الفرنسي ميشيل فوكو (1926 - 1984) Michel Foucault صاغ تعبير «تكنولوجيات الذات» technologies of the self، انظر Martin (1988).

(3) Proust (1996)، استهلال.

(4) Lenhart (19 March 2012).

(5) المصدر: Informa, OTT messaging traffic will be twice volume of P2P SMS traffic this year, Press Release, 30 April 2013، متاحة على الإنترنت.

(6) C. Carter (12 September 2013).

(7) James (1890), vol. i, pp. 239-43.

(8) تيد (بالإنجليزية: TED) هي اختصار لكلمات تكنولوجيا Technology وترفيه Entertainment وتصميم Design، وهي سلسلة من المؤتمرات العالمية يُمنح فيها المتحدثون بضع دقائق فقط (بحد أقصى 18 دقيقة، وعادة أقل من ذلك)؛ لتقديم أفكارهم الابتكارية بشكل جذاب.

(9) BBC News (7 June 2013).

(10) نُشر كارتون بيتر شتاينر Peter Steiner في مجلة نيويوركر The New Yorker في 5 يوليو 1993.

(11) يقدم أفلاطون «أسطورة الكهف» Allegory of the Cave في كتابه الجمهورية Republic 514a-520a (انظر Plato 1997). قضى بعض الناس كل حياتهم مقيدين بالسلاسل إلى جدار كهف، وفي مواجهة جدار يشاهدون عليه ظلالا لأشياء تمر أمام نار وضعت خلفهم. هذا هو أقرب ما تمكن أفلاطون من الوصول إلى فكرة الواقع الافتراضي، من الناحية التكنولوجية. يستخدم أفلاطون التشبيه لشرح كيف أننا نُخطئ العالم الذي ندركه لأن الواقع الفعلي وراءه. في هذا التشبيه، الفيلسوف هو مثل السجين الذي يهرب من الكهف، ويدرك أن الظلال المطروحة على الجدار ليست حقيقية، بل هي فقط ترمز إلى أشكال حقيقية من الواقع، ثم يعود إلى داخل الكهف لمساعدة السجناء الآخرين.

(12) جوزيبي فيردي Giuseppe Verdi، أوبرا لا ترافياتا La Traviata، الفصل الأول، الاستهلال، المشهد الأول، الجوقة.

(13) بلوتارك (فلوطرخس) Plutarch، ثيسيوس Theseus، أرشيف كلاسيكيات الإنترنت The Internet Classics Archive، متاح على الإنترنت.

(14) سفر أعمال الرسل، 58:7.

(15) لذلك، كان الفيلسوف لودفيغ فيتغنشتاين (1889 - 1951) Ludwig Wittgenstein محقا في مقولته إن أي لغة خاصة (لغة خاصة بي ولا يتحدث بها إلا أنا)، ربما لا تحيا من دون لغة عامة جماهيرية، لكن بمجرد أن تكون اللغة العامة متاحة، ربما يرمي المتحدث اللغة العامة بعيدا ويقوم بخصخصتها، إن جاز التعبير. لم يكن فيتغنشتاين يُنكر أن هاملت يمكنه مناجاة نفسه مستخدما لغته الخاصة. كان ينكر أنه يمكنه أن يفعل ذلك من دون أن يتمكن من لغة عامة ليبدأ بها.

(16) Wheeler (1990), p. 5.

(17) Wolfe and Akenson (2005).

(18) انظر المشهد الشهير عن الذاكرة اللاإرادية التي استحضرت مذاق حلوى المادلين madeleines في رواية بروست «البحث عن الزمن المفقود» Remembrance of Things Past.

(19) يُنسب إلى لاكان Lacan أنه وجه الانتباه إلى أهمية هذه الظاهرة التي تلعب دورا مركزيا في فلسفة فوكو Foucault، وفي النظرية النسوية feminist theory.

(20) Juniper Research (2012).

(21) Heilman et al. (2011).

(22) Fishman (2010).

(23) Shin and Sneider (2011).

(24) Berkman and Plutzer (2010).

الفصل الرابع

(1) Pascal (2008), p. 347.

(2) الرسالة مُعاد طبعها في Pascal (1997).

(3) كانت الآلة تستطيع إجراء عملية الجمع. أما عملية الطرح، فقد كانت الآلة تنفذها باستخدام أساليب المتمم complement techniques، إذ يتم أولا تحويل العدد المراد طرحه إلى المتمم له، الذي بعد ذلك يُجمع على العدد الأول. أما عمليات الضرب والقسمة، فكانت تُجرى من خلال سلسلة من عمليات الجمع أو الطرح. من الجدير بالذكر أن الحواسب تستخدم أساليب متمم مماثلة.

(4) Jetons كانت علامات مميزة تُستَخدَم في الحساب كعدادات على لوحة بها خطوط، وهي مماثلة لعدادات تعليم الأطفال، الأباكوس abacus.

(5) Pascal (1997)، الصفحة الرقم 59، ترجمَتي.

(6)انظر حاليا Hobbes (1991).

(7) US Civil Service (1891).

(8) Turing (1950).

(9) إن لوحة المفاتيح كويرتي QWERTY، التي تألف اسمها من الأحرف الستة الأولى في الصف العلوي من لوحة المفاتيح، ابتُكِرت في أوائل السبعينيات من القرن التاسع عشر، وأصبحت شهيرة منذ العام 1878 عن طريق ريمنغتون Remington. إنها ليست التصميم الأمثل، لأنها اعتمدت على تخطيط يهدف إلى تقليل التصادمات والعراقيل الميكانيكية التي تحدث عند الضغط على مفاتيح متجاورة في وقت واحد أو في تعاقب سريع. على الرغم من هذا، فإن استخدامها على نطاق واسع أدى إلى أنها أصبحت في

العام 1972 من المعايير القياسية الأيزو ISO standard، انظر «Noyes (1983)».

(10) ظاهرة الوجود عن بعد telepresence ليست أساسية في كثير من المجالات، مثل العمليات الجراحية، حيث أصبح التحكم والتفاعل من بعد واسع الانتشار.

(11) «الأنفس الميتة» هي رواية كلاسيكية للكاتب الروسي نيكولاي غوغول Nikolai Gogol (1852 - 1809) نُشرت في العام 1842، وتركز على تشيتشكوف Chichikov (الشخصية الرئيسة) والأُناس الذين صادفهم. تعبير «الأنفس الميتة» له معنى مزدوج. إنه يشير من ناحية إلى حقيقة أنه، حتى العام 1861، كان من حق أصحاب الأراضي في الإمبراطورية الروسية أن يمتلكوا فلاحين (أقنانا) لزراعة أراضيهم. الأقنان كانوا مثل العبيد: يمكن شراؤهم أو بيعهم أو رهنهم، وكانوا يُحصون على أنهم «أنفس». «الأنفس الميتة» هي الأقنان التي لاتزال تُدرج في سجلات الملكية على رغم رحيلهم. من ناحية أخرى، تشير «الأنفس الميتة» أيضا إلى شخصيات الرواية، من حيث إنهم أصبحوا شخصيات زائفة. للحصول على ترجمة باللغة الإنجليزية من رواية غوغول الكلاسيكية، انظر Gogol (1998) في سلسلة أكسفورد للكلاسيكيات العالمية.

(12) Van Duyn and Waters (7 August 2006).

(13) Gogol (1998)، الفصل الخامس.

(14) Raice (2 February 2012).

(15) المصدر: فايننشال تايمز Financial Times (13 يونيو 2013)، متاحة على الإنترنت.

(16) لم أكن الوحيد الذي ذهل، انظر Cohan (20 May 2013).

الفصل الخامس

(1) انظر حاليا Woolf (1999).

(2) Turing (1936).

(3) انظر حاليا Woolf (2003).

(4) (2011) Bentham.

(5) (1956) Asimov.

(6) بدأ الجدل في أواخر السبعينيات، انظر على سبيل المثال، ldham and Brass (1979)، Sundstrom et al. (1982).

(7) Warren and Brandeis (1890) صفحة رقم 10

(8) Holvast (2009).

(9) Lenhart and Madden (18 April 2007) الصفحة الرقم IV.

(10) Marwick et al. (2010) الصفحة الرقم 13

(11) Orwell (2013).

(12) Plato, Republic, II, 359b–360b، أنظر Plato (1997).

(13) الكوكي Cookie (ملف تعريف الارتباط) ملف صغير يتم إرساله من موقع الويب ويتم تخزينه في متصفح الويب لدى المُستَخدِم أثناء تصفحه للموقع. وقتما يقوم المُستَخدِم بزيارة موقع الويب مرة أخرى، يُرسِل المتصفح الكوكي مرة أخرى إلى الخادم لإخطار موقع الويب عن النشاط السابق للمُستَخدِم. يتم تصميم الكوكيز بحيث تتذكر مواقع الويب معلومات (مثل العناصر الموجودة في سلة التسوق) أو تسجل نشاط التصفح للمُستَخدِم، بما في ذلك نقر أزرار معينة، أو تسجيل الدخول، أو تسجيل الصفحات التي قام المُستَخدِم بزيارتها في الماضي.

(14) Soltani et al. (2009).

(15) الإيكونوميست The Economist (16 December 1999)

(16) Fineman and Mykitiuk (1994)، بصفة خاصة طالع الفصل الذي كتبته إليزابيث شنايدر Elizabeth M. Schneider بعنوان «حذف الخصوصية» The Violence of Privacy (إعادة طباعة لمقالها نشرت في العام 1990).

(17) Warren and Brandeis (1890)، الصفحة الرقم 25، الإبراز مضاف.

(18) Cohen (2000)، الصفحة 1426.

(19) Warren and Brandeis (1890)، الصفحة الرقم 31.

(20) Warren and Brandeis (1890)، الصفحة الرقم 33.

(21) مقتبس في Mills (2005).

(22) Salinger (1951).

الفصل السادس

(1) Anderson (23 يونية 2008).

(2) Plato, Cratylus, 390c؛ انظر Plato (1997).

(3) Carr (1 July 2008).

(4) Turing (1950)، الصفحة الرقم 442.

(5) Turing (1950).

(6) المقابلة كاملة متوافرة في: http://www.youtube.com/watch?v=3Ox4EMFMy48.

(7) مدرسة هندسة النظم، «ريدينغ تستضيف جائزة لوبنير» متاحة على الإنترنت في http://www.reading.ac.uk/sse/about/News/sse-newsarticle-2008-05-16.asp.

(8) روبوتات الدردشة (تشات بوت chatterbots) التي تُقلد بعض أشكال المحادثات اليومية السخيفة هي قديمة. أكثرها شهرة هو إليزا ELIZA، أنشأه فايزنباوم Weizenbaum (1966)، الذي أصبح مهما للغاية في مجال الذكاء الاصطناعي، انظر Weizenbaum (1976).

(9) Cosmides (1989).

(10) Fiddick et al. (2000).

(11) McCarthy (1997).

(12) “What is your aim in philosophy? To show the fly the way out of the fly-bottle”. Wittgenstein (2001), §309.

(13) Dijkstra (1984).

(14) Simon (1996).

الفصل السابع

(1) BBC News (2 December 2013).

(2) Von Ahn et al. (2008).

(3) في 2 ديسمبر عام 2013، كانت أعلى مكافأة هي 28.69 دولار أميركي، وأدنى مكافأة كانت 0.00 دولار أميركي (المتطوعين) و0.01 دولار أميركي.

(4) مُشار إليها في Lohr (10 مارس 2013).

(5) Fuggetta (2012). عن كلاوت وظاهرة التأثير العامة، انظر: Schaefer (2012).

(6) كان سبارتاكوس (ولد تقريباً سنة 109 ق. م - وتوفي سنة 71 ق. م) هو القائد العسكري للعبيد في حرب العبيد الثالثة، وهي انتفاضة كبرى للعبيد ضد الجمهورية الرومانية.

(7) المصدر: التقرير السنوي للجمعية الأميركية لمنتجات الحيوانات الأليفة American Pet Products Association، متاح على الإنترنت.

(8) المصدر: التقرير السنوي لجمعية البرمجيات الترفيهية Entertainment Software Association، متاح على الإنترنت.

(9) Wollslager (2009).

(10) لايزال المرجع القياسي هو Picard (1997).

(11) Weizenbaum (1966).

(12) Berners-Lee et al. (2001).

(13) المصدر: تحالف شبكة الويب العالمية W3C الويب الدلالي الأسئلــة الأكثر تكرارا (W3C Semantic Web Frequently Asked Questions,)، متاحة على الإنترنت.

(14) تسمى المشكلات الأصعب في الذكاء الاصطناعي، مشكلة ذكاء اصطناعي كاملة، أو مشكلة ذكاء اصطناعي مستعصية، عندما يتطلب حلها صنع أجهزة حاسب ذات ذكاء يكون، على الأقل، مثل ذكاء الناس، أي عندما تفترض مُسبقا توافر الذكاء الاصطناعي القوي. وعادة ما تشمل الأمثلة المشكلات كاملة، الذكاء الاصطناعي، والرؤية الحاسوبية (انظر مثال كابتشا في هذا الكتاب)، وفهم المعنى، والتعامل بمرونة ونجاح مع ظروف غير متوقعة في أثناء حل أي مشكلة في العالم الحقيقي. اعتبارا من اليوم، فالمشكلات كاملة الذكاء الاصطناعي يمكن حلها فقط عن طريق الحاسب بمساعدة من تدخل بشري.

(15) O'Reilly (1 October 2005).

(16) المصدر: شعبة بيانات وإحصائيات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، مكتب تنمية الاتصالات، الاتحاد الدولي للاتصالات، العالم في العام 2013، حقائق وأرقام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ICT Data and Statistics Division, Telecommunication Development Bureau, International Telecommunication Union, The World in 2013, ICT Facts and Figures,، متاحة على الإنترنت.

الفصل الثامن

(1) يعرف هذا على أنه قيمة الأصول المالية مجموعا عليها الأصول الحقيقية (المساكن بصفة أساسية) التي يمتلكها الأفراد، مطروحا منها مديونياتهم.

(2) المصدر: تقرير كريدي سويس عن الثروة العالمية لعام 2011 - The Credit Suisse Global Wealth Report 2011، متاح على الإنترنت.

(3) المصدر: Nielsen Global AdView Pulse Q4 2011، متاح على الإنترنت.

(4) المصدر: معهد ستوكهولم لبحوث السلام الدولي Stockholm International Peace Research Institute، قاعدة بيانات الإنفاق العسكري Military Expenditure Database، متاح على الإنترنت.

(5) المصدر: برايس ووتر هاوس كوبرز

Pricewaterhouse Coopers، Global Entertainment and Media Outlook 2007 2011، –متاح على الإنترنت.

(6) المصدر: IDC, Worldwide IT Spending Patterns: The Worldwide Black Book - متاح على الإنترنت.

(7) باستخدام مفردات قياسية، فأنا أشير بكلمة أمة إلى كيان ثقافي اجتماعي يتألف من أناس تجمعهم لغة وثقافة. أما كلمة دولة، فأنا أشير بها إلى كيان سياسي له سكان دائمون، وأرض محددة، وحكومة، وله القدرة على الدخول في علاقات مع دول أخرى (اتفاقية مونتفيديو، 1933). والأكراد مثال نموذجي لأمة بلا دولة.

(8) الكلمة اللاتينية تعني «تقدير» estimate. بالفعل، أجرى الرومان، الذين كانوا يدركون جيدا أهمية المعلومات والاتصالات في مثل هذه الإمبراطورية الواسعة من أجل أغراض إدارية وفرض الضرائب، التعداد السكاني كل خمس سنوات.

(9) Williamson (1993).

(10) Anderson and Cavanagh (2000).

(11) Williamson (2012). قدم Ramo (2004) مصطلح «إجماع بكين» Beijing Consensus، ولكني استخدمه هنا بالمفهـــوم الذي تناوله Williamson (2012) وHalper (2010).

(12) عن النزعة الإرادية volunteerism، انظر Hockenos (2011)؛ عن النشاط السياسي الرقمي digital activism، فمشروع بحوث النشاط السياسي الرقمي Digital Activism Research Project يقدم على موقعه على شبكة الإنترنت (http://digital-activism.org) معلومات وفيرة.

(13) أنا هنا استخدم المصطلح بمفهوم ما بعد الهيغلية post-Hegelian لمجتمع غير سياسي.

(14) الفضاء الاجتماعي حيث يمكن للناس أن يلتقوا، ويحددوا المشاكل الاجتماعية، ويناقشوها، ويقوموا بصياغة الأفعال السياسية.

(15) Rawls (1999).

(16) لمزيد من التحليل التفصيلي، انظر Floridi (2012).

(17) المصدر: تقرير The New Atlantis، متاح على الإنترنت.

(18) المصدر: بيان صحافي، Digital Agenda: cyber-security experts test defences in first pan-European simulation، متاح على الإنترنت.

(19) The Economist 2 June 2012.

(20) Floridi (1999).

(21) لدراسة عن كيفية تطبيق القانون الدولي الحالي في النزاعات السيبرانية والحرب السيبرانية (الإلكترونية)، انظر مركز التميز للدفاع السيبراني التعاوني التابع لحلف شمال الأطلنطي (ناتو) NATO Cooperative Cyber Defence Centre (2013) of Excellence.

(22) The Economist 7 June 2007.

(23) المصدر: Wilson Quarterly، التقرير متاح على الإنترنت.

الفصل التاسع

(1) Crutzen (2006).

(2) Funabashi (2012).

(3) Weaver (13 May 2010).

(4) Glanz (22 September 2012).

(5) The Economist (22 May 2008)

(6) Glanz (22 September 2012).

(7) Sterin (2013).

(8) Boccaletti et al. (2008).

(9) Webb (2008).

(10) هذا يتضمن قتل الخلايا التي تنقسم بسرعة، التي تشمل ليس فقط الخلايا السرطانية، ولكن أيضا خلايا نخاع العظام، والجهاز الهضمي، وبصيلات الشعر.

(11) Floridi (2013).

الفصل العاشر

(1) سعيت إلى وضع مثل هذه الأخلاقيات للبيئة الإلكترونية في Floridi (2013).

ببليوغرافيا

Aldridge, I. (2013). High-frequency trading: A practical guide to algorithmic strategies and trading systems (2nd edn.). Hoboken, NJ: Wiley.

Anderson, C. (23 June 2008). The end of theory: Data deluge makes the scientific method obsolete. Wired Magazine.

Anderson, R., and Moore, T. (2006). The economics of information security. Science, 314 (5799), 610-13.

Anderson, S., and Cavanagh, J. (2000). Top 200: The rise of corporate global power. Institute for Policy Studies, 4.

Antoniou, G. (2012). A Semantic Web primer (3rd edn.). Cambridge, Mass. And London: MIT Press.

Aristotle. (1995). The politics. Oxford and New York: Oxford University Press.

Asimov, I. (1956). The dead past. Astounding Science Fiction (April), 6–46.

Ata, R. N., Thompson, J. K., and Small, B. J. (2013). Effects of exposure to thin- ideal media images on body dissatisfaction: Testing the inclusion of a disclaimer versus warning label. Body image, 10 (4), 472–80.

Barboza, D. (9 December 2005). Ogre to slay? Outsource it to Chinese. New York Times, A1.

Barnatt, C. (2010). A brief guide to cloud computing: An essential introduction to the next revolution in computing. London: Robinson.

BBC News. (11 October 2007). Speaker's legal costs criticised.

BBC News. (7 June 2013). Self-portraits and social media: The rise of the 'selfie'.

BBC News. (9 August 2013). The pirate bay: BitTorrent site sails to its 10th birthday.

BBC News. (16 September 2013). Netflix studies piracy sites to decide what to buy.

BBC News. (2 December 2013). Amazon testing drones for deliveries.

Benjamin, M. (2013). Drone warfare: Killing by remote control (updated edn.). London and New York: Verso.

Benjamin, W. (2008). The work of art in the age of mechanical reproduction. London: Penguin.

Bentham, J. (2011). Selected writings. New Haven: Yale University Press.

Berkman, M. B., and Plutzer, E. (2010). Evolution, creationism, and the battle to control America's classrooms. New York: Cambridge University Press.

Berners-Lee, T., Hendler, J., and Lassila, O. (2001). The Semantic Web. Scientific American, 284 (5), 28–37.

Boccaletti, G., Löffler, M., and Oppenheim, J. M. (2008). How IT can cut carbon emissions. McKinsey Quarterly (October), 1–5.

Bolter, J. D. (1984). Turing's man: Western culture in the computer age. London: Duckworth.

Bond, M., Meacham, T., Bhunnoo, R., and Benton, T. G. (2013). Food waste within global food systems. A Global Food Security Report, available online.

Brezis, E. S., Krugman, P. R., and Tsiddon, D. (1993). Leapfrogging in international competition: A theory of cycles in national technological leadership. American Economic Review, 83 (5), 1211–19.

Bridle, J. (29 September 2013). Matchbook: One giant leap towards a virtual book collection. The Observer.

Briere, M., Oosterlinck, K., and Szafarz, A. (2013). Virtual currency, tangible return: Portfolio diversification with bitcoins. Working Papers CEB, 13 (Université Libre de Bruxelles).

Brown, I., and Marsden, C. T. (2013). Regulating code: Good governance and better regulation in the information age. Cambridge, Mass.: MIT Press.

Brown, J. S., and Duguid, P. (2002). The social life of information (repr. with a new preface, originally 2000 edn.). Boston: Harvard Business School; McGraw Hill.

Brynjolfsson, E., and McAfee, A. (2011). Race against the machine: How the digital revolution is accelerating innovation, driving productivity, and irreversibly transforming employment and the economy. Lexington, Mass.: Digital Frontier Press.

Caldarelli, G., and Catanzaro, M. (2012). Networks: A very short introduction. Oxford: Oxford University Press.

Carr, N. (1 July 2008). Is Google making us stupid? The Atlantic.

Carter, C. (12 September 2013). Just 224 tweets for modern-day couples to fall in love. The Telegraph.

Carter, N. (2007). The politics of the environment: Ideas, activism, policy (2nd edn.). Cambridge: Cambridge University Press.

Castells, M. (2000). The rise of the network society (2nd edn.). Oxford: Blackwell.

Ceruzzi, P. E. (2012). Computing: A concise history. Cambridge, Mass. and London: MIT Press.

Challoner, J. (2009). 1001 inventions that changed the world.

Hauppauge, NY: Barron's.

Clark, A. (2003). Natural-born cyborgs: Minds, technologies, and the future of human intelligence. Oxford and New York: Oxford University Press.

Clarke, R. A., and Knake, R. K. (2010). Cyber war: The next threat to national security and what to do about it. New York: Ecco.

Clemens, A. M. (2004). No computer exception to the constitution: The Fifth Amendment protects against compelled production of an encrypted document or private key. UCLA Journal of Law and Technology, 2–5.

Cohan, P. (20 May 2013). Yahoo's Tumblr buy fails four tests of a successful acquisition. Forbes.

Cohen, J. (2000). Examined lives: Informational privacy and the subject as object. Stanford Law Review, 52: 1373–1437.

Cohen, J. (2012). Configuring the networked self: Law, code, and the play of everyday practice. New Haven: Yale University Press.

Copeland, B. J. (2012). Turing: Pioneer of the information age. Oxford: Oxford University Press.

Cosmides, L. (1989). The logic of social exchange: Has natural selection shaped how humans reason? Studies with the Wason Selection Task. Cognition, 31 (3), 187-276.

Crutzen, P. J. (2006). The 'anthropocene'. In E. Ehlers and T. Krafft (eds.), Earth system science in the anthropocene (pp. 13–18): Heidelberg: Springer.

Cukier, K. (27 February 2010). Data, data everywhere: A special report on managing information: The Economist, 3–18.

Dannenberg, R. A. (ed.). (2010). Computer games and virtual worlds: A new frontier in intellectual property law. Chicago: American Bar Association, Section of Intellectual Property Law.

Davis, M. (2000). Engines of logic: Mathematicians and the origin of the computer. New York and London: Norton.

Dibbell, J. (17 June 2007). The life of the Chinese gold farmer. New York Times.

Dijck, J. v. (2013). The culture of connectivity: A critical history of social media. Oxford: Oxford University Press.

Dijkstra, E. W. (1984). The threats to computing science. Paper presented at the ACM 1984 South Central Regional Conference, 16–18 November, Austin, Tex.

Doward, J., and Hinsliff, G. (24 February 2008). Air miles, taxis and his reluctance to come clean bring Speaker to the brink of disgrace. The Observer.

Dredge, S. (27 June 2013). Autorip comes to the UK: Amazon's 'gentle bridge' between real and virtual music. The Guardian.

Dreyfus, H. L. (1992). What computers still can't do: A critique of artificial reason (rev. edn.). Cambridge, Mass.: MIT Press.

The Economist. (16 December 1999). Living in the global goldfish bowl.

The Economist. (20 December 2005). Frequent-flyer miles-funny money.

The Economist. (7 June 2007). Robot wars.

The Economist. (22 May 2008). Down on the server farm.

The Economist. (29 February 2012). Now for the good news.

The Economist. (2 June 2012). Morals and the machine.

Evans, D. (2011). The Internet of things: How the next evolution of the Internet is changing everything. CISCO white paper (April).

Feser, E. (2006). Philosophy of mind: A beginner's guide. Oxford: Oneworld.

Fiddick, L., Cosmides, L., and Tooby, J. (2000). No interpretation without representation: The role of domain-specific representations and inferences in the Wason Selection Task. Cognition, 77 (1), 1–79.

Fineman, M., and Mykitiuk, R. (1994). The public nature of private violence: The discovery of domestic abuse. New York and London: Routledge.

Fischhoff, B., and Kadvany, J. D. (2011). Risk: A very short introduction. Oxford: Oxford University Press.

Fishman, T. C. (2010). Shock of gray: The aging of the world's population and how it pits young against old, child against parent, worker against boss, company against rival, and nation against nation. New York: Scribner.

Floridi, L. (1999). Philosophy and computing: An introduction. London and New York: Routledge.

Floridi, L. (2009). The Semantic Web vs. Web 2.0: A philosophical assessment. Episteme, 6, 25–37.

Floridi, L. (2010a). Information: A very short introduction. Oxford: Oxford University Press.

Floridi, L. (ed.). (2010b). The Cambridge handbook of information and computer ethics. Cambridge: Cambridge University Press.

Floridi, L. (2011). The philosophy of information. Oxford: Oxford University Press.

Floridi, L. (2012). Acta—the ethical analysis of a failure, and its lessons.

ECIPE working papers, 04/2012.

Floridi, L. (2013). The ethics of information. Oxford: Oxford University Press.

Floridi, L. (ed.). (2014). The onlife manifesto. New York: Springer.

Floridi, L., and Taddeo, M. (eds.). (2014). The ethics of information warfare. New York: Springer.

Fowler, W., North, A., and Stronge, C. (2008). The history of pistols, revolvers and submachine guns: The development of small firearms, from 12th century hand-cannons to modern-day automatics, with 180 fabulous photographs and illustrations. London: Southwater.

Freud, S. (1917). A difficulty in the path of psycho-analysis. The Standard Edition of the Complete Psychological Works of Sigmund Freud, ed. James Strachey (London: Hogarth Press, 1956–74), xvii. An Infantile Neurosis and Other Works, 1917–1919, 135–44.

Fuggetta, R. (2012). Brand advocates: Turning enthusiastic customers into a powerful marketing force. Hoboken, NJ: Wiley.

Funabashi, H. (2012). Why the Fukushima nuclear disaster is a man-made calamity. International Journal of Japanese Sociology, 21 (1), 64–75.

Gabbatt, A., and Rushe, D. (3 October 2013). Silk Road shutdown: How can the FBI seize Bitcoins? The Guardian.

Gantz, J., and Reinsel, D. (2011). Extracting value from chaos. White paper sponsored by EMC–IDC, available online.

Gardiner, B. (15 August 2008). Bank failure in second life leads to call for regulation. Wired Magazine.

Gardner, S., and Krug, K. (2006). BitTorrent for dummies. Hoboken, NJ: Wiley Pub.

Glanz, J. (22 September 2012). Power, pollution and the Internet. New York Times.

Gleick, J. (2011). The information: A history, a theory, a flood. London: Fourth Estate.

Gogol, N. (1998). Dead souls. Oxford: Oxford University Press.

Goldstine, H. H. (1993). The computer from Pascal to von Neumann. Princeton: Princeton University Press.

Halper, S. A. (2010). The Beijing Consensus: How China's authoritarian model will dominate the twenty-first century. New York: Basic Books.

Han, S. (2011). Web 2.0. London: Routledge.

Harrop, P., and Das, R. (2013). RFID forecasts, players and opportunities 2012-2022. IDTechEx, Cambridge, UK.

Headrick, D. R. (2009). Technology: A world history. Oxford: Oxford University Press.

Hegel, G. W. F. (1979). Phenomenology of spirit. Oxford: Oxford University Press.

Heilman, J. M., Kemmann, E., Bonert, M., Chatterjee, A., Ragar, B., Beards, G. M., et al. (2011). Wikipedia: A key tool for global public health promotion. Journal of Medical Internet Research, 13 (1).

Herzfeld, O. (4 December 2012). What is the legal status of virtual goods? Forbes.

Hill, K. (4 July 2012). How Target figured out a teen girl was pregnant before her father did. Forbes.

Hird, G. (2010). Green IT in practice: How one company is approaching the greening of its IT (2nd edn.). Ely: IT Governance Publishing.

Hobbes, T. (1991). Leviathan. Cambridge: Cambridge University Press.

Hockenos, P. (2011). State of the world's volunteerism report, 2011: Universal values for global well-being. New York: United Nations, available online.

Hodges, A. (1992). Alan Turing: The Enigma. London: Vintage.

Holvast, J. (2009). History of privacy. In V. Matyáš, S. Fischer-Hübner, D. Cvrček, and P. Švenda (eds.), The future of identity in the information society (IFIP advances in information and communication technology, 298). Berlin and Heidelberg: Springer, pp. 13–42.

Honan, M. (5 August 2013). Remembering the Apple Newton's prophetic failure and lasting impact. Wired Magazine.

Horace (2011). Satires and epistles. New York: Oxford University Press.

Horowitz, S. J. (2008). Bragg v. Linden's second life: A primer in virtual world justice. Ohio NUL Review, 34, 223.

Howe, N., and Strauss, W. (2000). Millennials rising: The next great generation. New York: Vintage Books.

James, W. (1890). The principles of psychology. London: Macmillan.

Juniper Research. (2012). Smart wearable devices. Research report. Hampshire, UK. Klein, N. (2000). No logo: No space, no choice, no jobs. London: Flamingo.

Lenhart, A. (19 March 2012). Teens, smartphones & texting. Pew Internet & American Life Project.

Lenhart, A., and Madden, M. (18 April 2007). Teens, privacy & online social networks: How teens manage their online identities and personal information in the age of myspace: Pew Internet & American Life Project.

Lessig, L. (1999). Code: And other laws of cyberspace. New York: Basic Books.

Lessig, L. (2006). Code (2nd edn.). New York: BasicBooks.

Linklater, A. (1998). The transformation of political community: Ethical foundations of the post-Westphalian era. Oxford: Polity.

Logan, H. C. (1944). Hand cannon to automatic: a pictorial parade of hand arms. Huntington, W.Va.: Standard Publications, Incorporated.

Lohr, S. (10 March 2013). Algorithms get a human hand in steering web. New York Times.

Luke, K. (2013). World of warcraft down to 7.7 million subscribers. IGN, available online.

Lyman, P., and Varian, H. R. (2003). How much information 2003, available online.

Lyotard, J.-F. (1984). The postmodern condition: A report on knowledge. Minneapolis: University of Minnesota Press.

McCandless, D. (2012). Information is beautiful. London: Collins.

McCarthy, J. (1997). AI as sport. Science and Engineering Ethics, 276 (5318), 1518–19.

McClellan, J. E., and Dorn, H. (2006). Science and technology in world history: An introduction (2nd edn.). Baltimore: Johns Hopkins University Press.

Magee, B. (2000). The great philosophers: An introduction to Western philosophy (2nd edn.). Oxford: Oxford University Press.

Martin, L. H. (ed.). (1988). Technologies of the self: A seminar with Michel Foucault. Amherst, Mass.: University of Massachusetts Press.

Marwick, A., Murgia-Diaz, D., and Palfrey, J. (2010). Youth, privacy and reputation (literature review). Berkman Center Research Publication 2010-5; Harvard Law Working Paper 10-29.

Mason, M. (6 May 2013). Reports of our death have been greatly exaggerated. BitTorrent Blog.

Mayer-Schönberger, V., and Cukier, K. (2013). Big data: A revolution that will transform how we live, work, and think. Boston: Houghton Mifflin Harcourt.

Mills, E. (2005). Google balances privacy, reach. C|Net News.com, <http://news.com.com/Google+balances+privacy%2C+reach/2100-1032_3_5787483.html>.

Mueller, M. (2010). Networks and states: The global politics of internet governance. Cambridge, Mass.: MIT Press.

Muniz Jr, A. M., and Schau, H. J. (2005). Religiosity in the abandoned Apple Newton brand community. Journal of Consumer Research, 31 (4), 737–47.

NATO Cooperative Cyber Defence Centre of Excellence. (2013). Tallinn manual on the international law applicable to cyber warfare: Prepared by the international group of experts at the invitation of the NATO Cooperative Cyber Defence Centre of Excellence. Cambridge: Cambridge University Press.

Negnevitsky, M. (2011). Artificial intelligence: A guide to intelligent systems (3rd edn.). Harlow: Addison Wesley/Pearson.

Neurath, O. (1959). Protocol sentences. In A. J. Ayer (ed.), Logical positivism (pp. 199–208). Glencoe, Ill.: The Free Press.

Nissenbaum, H. F. (2010). Privacy in context: Technology, policy, and the integrity of social life. Stanford, Calif.: Stanford Law Books.

Nogee, A. (2004). RFID tags and chip: Changing the world for less than the price of a cup of coffee. In-Stat/MDR.

Noonan, H. W. (2003). Personal identity (2nd edn.). London: Routledge.

Norman, D. A. (1998). The design of everyday things. Cambridge, Mass.: MIT.

Norris, P. (2001). Digital divide: Civic engagement, information poverty, and the Internet worldwide. Cambridge: Cambridge University Press.

Noyes, J. (1983). The QWERTY keyboard: A review. International Journal of Man- Machine Studies, 18 (3), 265–81.

O'Reilly Media. (2012). Big data now: 2012 edition. Kindle edition: O'Reilly Media Inc.

O'Reilly, T. (1 October 2005). Web 2.0: Compact definition? O'Reilly radar blog, available online.

Oldham, G. R., and Brass, D. J. (1979). Employee reactions to an open-plan office: A naturally occurring quasi-experiment. Administrative Science Quarterly, 24, 267–84.

Ong, W. J. (1988). Orality and literacy: The technologizing of the word. London: Routledge.

Orwell, G. (2013). Nineteen Eighty-Four (annotated edn.). London: Penguin.

Palfrey, J., and Gasser, U. (2008). Born digital: Understanding the first generation of digital natives. New York: Basic Books.

Pascal, B. (1997). Machine d'arithmétique. Review of Modern Logic, 7 (1), 56–66.

Pascal, B. (2008). Pensées and other writings. Oxford: Oxford

University Press.
Pfanner, E. (28 September 2009). A move to curb digitally altered photos in ads. New York Times.
Picard, R. W. (1997). Affective computing. Cambridge, Mass. and London: MIT Press.
Pierce, J. R. (1980). An introduction to information theory: Symbols, signals & noise (2nd edn.). New York: Dover Publications.
Plato. (1997). Complete works. Indianapolis and Cambridge, Mass.: Hackett.
Popper, K. R. (2002). The logic of scientific discovery. London: Routledge.
Proust, M. (1996). In search of lost time, i. Swann's way (trans. C. K. Scott Moncrieff and T. Kilmartin, rev. D. J. Enright). London: Vintage (originally published: London: Chatto & Windus, 1992).
Raice, S. (2 Feb. 2012). Facebook sets historic IPO. Wall Street Journal.
Ramo, J. C. (2004). The Beijing Consensus. London: Foreign Policy Centre.
Rawls, J. (1999). A theory of justice (rev. edn.). Cambridge, Mass.: Belknap Press of Harvard Univeristy Press.
Rose, S. (19 October 2009). Hollywood is haunted by ghost in the shell. The Guardian.
Sainsbury, R. M. (1995). Paradoxes (2nd edn.). Cambridge: Cambridge University Press.
Salinger, J. D. (1951). The catcher in the rye. Boston: Little Brown.
Saponas, T. S., Lester, J., Hartung, C., and Kohno, T. (2006). Devices that tell on you: The Nike+iPod sport kit. Dept. of Computer Science and Engineering, University of Washington, Tech. Rep., available online.
Sauter, M. B., Hess, A. E. M., and Weigley, S. (1 February 2013). The biggest car recalls of all time. 24/7 Wall St. Report.
Schaefer, M. (2012). Return on influence: The revolutionary power of Klout, social scoring, and influence marketing (1st edn.). New York: McGraw-Hill.
Schneier, B. (2003). Beyond fear: Thinking sensibly about security in an uncertain world. New York: Copernicus, an imprint of Springer.
Shannon, C. E., and Weaver, W. (1949, repr. 1998). The mathematical theory of communication. Urbana: University of Illinois Press.
Shieber, S. M. (2004). The Turing Test: Verbal behavior as the hallmark of intelligence. Cambridge, Mass.: MIT Press.
Shin, G.-W., and Sneider, D. C. (2011). History textbooks and the wars

in Asia: Divided memories. Abingdon: Routledge.

Shumaker, R. W., Walkup, K. R., and Beck, B. B. (2011). Animal tool behavior: The use and manufacture of tools by animals (rev. and updated edn.). Baltimore: Johns Hopkins University Press.

Simon, H. A. (1996). The sciences of the artificial (3rd edn.). Cambridge, Mass.: MIT Press.

Slezak, M. (2013). Space miners hope to build first off-earth economy. New Scientist, 217 (2909), 8–10.

Smullyan, R. M. (1980). This book needs no title: A budget of living paradoxes. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.

Soltani, A., Canty, S., Mayo, Q., Thomas, L., and Hoofnagle, C. (2009). Flash cookies and privacy, available at SSRN 1446862.

Steger, M. B. (2003). Globalization: A very short introduction. Oxford: Oxford University Press.

Steil, B. (2013). The battle of Bretton Woods: John Maynard Keynes, Harry Dexter White, and the making of a new world order. Princeton: Princeton University Press.

Sterin, F. (2013). Powering our Finnish data center with Swedish wind energy. Google Green Blog, <http://googlegreenblog.blogspot.co.uk/2013/06/powering- our-finnish-data-center-with.html>.

Sundstrom, E., Herbert, R. K., and Brown, D. W. (1982). Privacy and communication in an open-plan office a case study. Environment and Behavior, 14 (3), 379-92.

Turing, A. M. (1936). On computable numbers, with an application to the entscheidungsproblem. Proceedings of the London Mathematics Society, 2nd ser., 42, 230-65.

Turing, A. M. (1950). Computing machinery and intelligence. Mind, 59 (236), 433-60.

Turing, A. M. (2004). The essential Turing: Seminal writings in computing, logic, philosophy, artificial intelligence, and artificial life, plus the secrets of Enigma. Oxford: Clarendon Press.

Uppenberg, K. (2009). Innovation and economic growth. European Investment Bank Papers, 14 (1), 10–35.

US Civil Service. (1891). The executive documents, house of representatives, first session of the Fifty-First Congress 1889-1890. Washington, DC.

Van Duyn, A., and Waters, R. (7 August 2006). Google in $ 900m ad deal with myspace. Financial Times.

Vesset, D., Morris, H. D., Little, G., Borovick, L., Feldman, S., Eastwood, M., et al. (2012). Worldwide big data technology and services 2012-

2015 forecast, a report by IDC, available online.

Von Ahn, L., Maurer, B., McMillen, C., Abraham, D., and Blum, M. (2008). Recaptcha: Human-based character recognition via web security measures. Science, 321 (5895), 1465–8.

Wacks, R. (2010). Privacy: A very short introduction. Oxford: Oxford University Press.

Waismann, F. (1968). How I see philosophy. London: Macmillan (1st pub. 1956).

Warren, S., and Brandeis, L. D. (1890). The right to privacy. Harvard Law Review, 193 (4).

Weaver, M. (13 May 2010). Obama to force BP to pay more cleanup costs for deepwater disaster. The Guardian.

Webb, M. (2008). Smart 2020: Enabling the low carbon economy in the information age. The Climate Group, available online.

Weinberger, D. (2011). Too big to know: Rethinking knowledge now that the facts aren't the facts, experts are everywhere, and the smartest person in the room is the room. New York: Basic Books.

Weinert, F. (2009). Copernicus, Darwin, and Freud: Revolutions in the history and philosophy of science. Oxford: Blackwell.

Weizenbaum, J. (1966). ELIZA—a computer program for the study of natural language communication between man and machine. Communications of the ACM, 9 (1), 36-45.

Weizenbaum, J. (1976). Computer power and human reason: From judgment to calculation. San Francisco: W. H. Freeman.

Wheeler, J. A. (1990). Information, physics, quantum: The search for links. In W. H. Zurek (ed.), Complexity, entropy, and the physics of information. Redwood City, Calif.: Addison-Wesley Pub. Co., pp. 3-28.

Wiener, N. (1954). The human use of human beings: Cybernetics and society (rev. edn.). Boston: Houghton Mifflin.

Wiener, N. (1961). Cybernetics: Or control and communication in the animal and the machine (2nd edn.). Cambridge, Mass.: MIT Press.

Wiener, N. (1964). God and golem, inc.: A comment on certain points where cybernetics impinges on religion. Cambridge, Mass.: MIT Press.

Williamson, J. (1993). Democracy and the 'Washington Consensus'. World Development, 21 (8), 1329-36.

Williamson, J. (2012). Is the 'Beijing Consensus' now dominant? Asia Policy, 13 (1), 1-16.

Winfield, A. F. T. (2012). Robotics: A very short introduction. Oxford:

Oxford University Press.
Wittgenstein, L. (2001). Philosophical investigations: The German text with a revised English translation (3rd edn.). Oxford: Blackwell.
Wolfe, C. K., and Akenson, J. E. (2005). Country music goes to war. Lexington, KY: University Press of Kentucky.
Wollslager, M. E. (2009). Children's awareness of online advertising on neopets: The effect of media literacy training on recall. SIMILE: Studies In Media & Information Literacy Education, 9 (2), 31-53.
Wooldridge, M. J. (2009). An introduction to multiagent systems (2nd edn.). Chichester and Hoboken, NJ: Wiley.
Woolf, V. (1999). The years. Oxford: Oxford University Press.
Woolf, V. (2003). The common reader (rev. edn.). London: Vintage.

لوتشيانو فلوريدي

- أستاذ فلسفة وأخلاقيات المعلومات في جامعة أكسفورد بالمملكة المتحدة.
- زميل باحث في معهد أكسفورد للإنترنت.
- زميل كلية سانت كروس، أكسفورد.
- حاصل على جائزة «أستاذية غاوس» Gauss Professorship من أكاديمية غوتنغن للعلوم.
- حاصل على جائزة بارويز Barwise Prize من الجمعية الفلسفية الأمريكية (American Philosophical Association (APA).
- حاصل على جائزة كوفي Covey Award من الجمعية الدولية للحوسبة والفلسفة International Association for Computing and Philosophy (IACAP)).
- حاصل على جائزة فايزنباوم Weizenbaum Award من الجمعية الدولية للأخلاقيات وتكنولوجيا المعلومات International Society for Ethics and Information Technology (INSEIT).
- زميل جمعية دراسة الذكاء الاصطناعي ومحاكاة السلوك Society for the Study of Artificial Intelligence and the Simulation of Behaviour (AISB)).
- زميل الجمعية البريطانية للحاسبات British Computer Society (BCS)).
- رئيس تحرير مجلة الفلسفة والتكنولوجيا.
- كان رئيسا لمجموعة الباحثين المشاركين في «مبادرة أونلايف Onlife Initiative» في مفوضية الاتحاد الأوروبي.

د. لؤي عبدالمجيد السيد

■ باحث أول ومساعد عميد مركز البحوث والاستشارات لقطاع النقل البحري - الإسكندرية - جمهورية مصر العربية.

■ حاصل على دكتوراه الفلسفة في الحوسبة - كلية العلوم والتكنولوجيا - جامعة بليموث - المملكة المتحدة.

■ حاصل على ماجستير تكنولوجيا المعلومات - معهد الدراسات العليا والبحوث - جامعة الإسكندرية - مصر.

■ حاصل على دبلوم الدراسات العليا في تكنولوجيا المعلومات - معهد الدراسات العليا والبحوث - جامعة الإسكندرية - مصر.

■ حاصل على دبلوم الدراسات البيئية في ترشيد الطاقة - معهد الدراسات العليا والبحوث - جامعة الإسكندرية - مصر.

■ حاصل على بكالوريوس العلوم - جامعة الإسكندرية.

■ له عدد من الأبحاث العلمية المنشورة في مؤتمرات ومجلات علمية.

■ أدار وشارك في العديد من مشروعات تطبيق تكنولوجيا المعلومات في صناعة النقل البحري في كل من مصر والسودان وسورية.

■ أحد رواد نشر وتطبيق نظام تبادل البيانات إلكترونيا (Electronic Data Interchange – EDI) في قطاع النقل البحري المصري.

■ عضو نقابة المهن العلمية بمصر، وعضو جمعية نظم المعلومات – أطلنطا – الولايات المتحدة الأمريكية.

■ مستشار ومتخصص في نمذجة وإعادة هندسة العمليات الإدارية، وتطوير نظم المعلومات المتكاملة لمجتمع الميناء، ونمذجة وبناء نظم المعلومات المتعددة الوكلاء Multi-agent Systems.

سلسلة عالم المعرفة

«عالم المعرفة» سلسلة كتب ثقافية تصدر في مطلع كل شهر ميلادي عن المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب - دولة الكويت - وقد صدر العدد الأول منها في شهر يناير العام 1978.

تهدف هذه السلسلة إلى تزويد القارئ بمادة جيدة من الثقافة تغطي جميع فروع المعرفة، وكذلك ربطه بأحدث التيارات الفكرية والثقافية المعاصرة. ومن الموضوعات التي تعالجها تأليفا وترجمة:

1 - الدراسات الإنسانية: تاريخ ـ فلسفة - أدب الرحلات - الدراسات الحضارية - تاريخ الأفكار.

2 - العلوم الاجتماعية: اجتماع - اقتصاد - سياسة - علم نفس - جغرافيا - تخطيط - دراسات استراتيجية - مستقبليات.

3 - الدراسات الأدبية واللغوية: الأدب العربي - الآداب العالمية - علم اللغة.

4 - الدراسات الفنية: علم الجمال وفلسفة الفن - المسرح - الموسيقى - الفنون التشكيلية والفنون الشعبية.

5 - الدراسات العلمية: تاريخ العلم وفلسفته، تبسيط العلوم الطبيعية (فيزياء، كيمياء، علم الحياة، فلك) ـ الرياضيات التطبيقية (مع الاهتمام بالجوانب الإنسانية لهذه العلوم)، والدراسات التكنولوجية.

أما بالنسبة إلى نشر الأعمال الإبداعية ـ المترجمة أو المؤلفة ـ من شعر وقصة ومسرحية، وكذلك الأعمال المتعلقة بشخصية واحدة بعينها فهذا أمر غير وارد في الوقت الحالي.

وتحرص سلسلة «عالم المعرفة» على أن تكون الأعمال المترجمة حديثة النشر.

وترحب السلسلة باقتراحات التأليف والترجمة المقدمة من المتخصصين، على ألا يزيد حجمها على 350 صفحة من القطع المتوسط، وأن تكون مصحوبة بنبذة وافية عن الكتاب وموضوعاته وأهميته ومدى جدته. وفي حالة الترجمة ترسل نسخة

مصورة من الكتاب بلغته الأصلية، كما ترفق مذكرة بالفكرة العامة للكتاب، وكذلك يجب أن تدوّن أرقام صفحات الكتاب الأصلي المقابلة للنص المترجم على جانب الصفحة المترجمة، والسلسلة لا يمكنها النظر في أي ترجمة ما لم تكن مستوفية لهذا الشرط. والمجلس غير ملزم بإعادة المخطوطات والكتب الأجنبية في حالة الاعتذار عن عدم نشرها. وفي جميع الحالات ينبغي إرفاق سيرة ذاتية لمقترح الكتاب تتضمن البيانات الرئيسية عن نشاطه العلمي السابق.

وفي حال الموافقة والتعاقد على الموضوع ـــ المؤلف أو المترجم ـ تصرف مكافأة للمؤلف مقدارها ألفا دينار كويتي، وللمترجم مكافأة بمعدل ثلاثين فلسا عن الكلمة الواحدة في النص الأجنبي، (وبحد أقصى مقداره ألفان وخمسمائة دينار كويتي).

سعر النسخة

الكويت ودول الخليج	دينار كويتي
الدول العربية	ما يعادل دولارا أمريكيا
خارج الوطن العربي	أربعة دولارات أمريكية

الاشتراكات

دولة الكويت

للأفراد	15 د . ك
للمؤسسات	25 د . ك

دول الخليج

للأفراد	17 د . ك
للمؤسسات	30 د . ك

الدول العربية

للأفراد	25 دولارا أمريكيا
للمؤسسات	50 دولارا أمريكيا

خارج الوطن العربي

للأفراد	50 دولارا أمريكيا
للمؤسسات	100 دولار أمريكي

تسدد الاشتراكات والمبيعات مقدما نقدا أو بشيك باسم المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، مع مراعاة سداد عمولة البنك المحول عليه المبلغ في الكويت، ويرسل إلينا بالبريد المسجل على العنوان التالي:

المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب

ص. ب 23996 الصفاة - الرمزي البريدي 13100

دولة الكويت

بدالة: 22416006 (00965)

داخلي: 1196/ 1195/ 1194/ 1153/1193/ 1152

أسماء وأرقام وكلاء التوزيع

أولاً: التوزيع المحلي – دولة الكويت

م	الدولة	وكيل التوزيع	رقم الهاتف	رقم الفاكس	الإيميل
1	الكويت	المجموعة الإعلامية العالمية	00965 24826820 /1/2	2482682300965 /	im_grp50@yahoo.com
		ثانياً: التوزيع الخارجي			
2	السعودية	الشركة السعودية للتوزيع	1441897200966 /14419933 –	121277400966 /12121766 –	bander.shareef@saudidistribution.com babiker.khalil@saudidistribution.com
3	البحرين	مؤسسة الأيام للنشر	3661616800973 /17617733 –	1761774400973 /	cir@alayam.com rudainaa.ahmed@alayam.com
4	الإمارات	شركة الإمارات للطباعة والنشر والتوزيع	00971 43916501 /2/3	4391801900971 /43918354 –	eppdc@emirates.net.ae info@eppdco.com essam.ali@eppdco.com
5	سلطنة عُمان	مؤسسة العطاء للتوزيع	2449139900968 /24492936 – 24496748 –	2449320000968 /	alattadist@yahoo.com
6	قطر	شركة دار الثقافة	4462218200974 /44621942 –	4462180000974 /	thaqafadist@qatar.net.qa
7	مصر	مؤسسة أخبار اليوم	00202 25782700/1/2/3/4/5 00202 25806400	2578254000202 /	ahmed_isaac2008@hotmail.com
8	لبنان	مؤسسة نعنوع الصحفية للتوزيع	00961 1666314 /15	165325900961 / 165326000961 /	topspeed1@hotmail.com
9	تونس	الشركة التونسية	7132249900216 /	7132300400216 /	sotupress@sotup.com.nt
10	المغرب	الشركة العربية الأفريقية	52224920000212 /	52224921400212 /	s.wardi@sapress.ma
11	الأردن	وكالة التوزيع الأردنية	79720409500962 /6535885 –	6533773300962 /	alshafiei.ankousha@aramex.com basem.abuhameds@aramex.com
12	فلسطين	شركة رام الله للتوزيع والنشر	2298080000970 /	2296413300970 /	wael.kassess@rdp.ps
13	اليمن	القائد للنشر والتوزيع	124088300967 /	124088300967 /	alkaidpd@yahoo.com
14	السودان	دار الريان للثقافة والنشر والتوزيع	83242702002491 /	83242703002491 /	daralryan_cup22@hotmail.com daralryan_12@hotmail.com

تنويـــه

للاطـلاع علـى قائمــة كتـب السلسـلة انظـر عدد ديسـمبر (كانـون الأول) مـن كل سـنة، حيـث توجد قائمة كاملة بأسماء الكتب المنشورة في السلسلة منذ يناير 1978.

قسيمة اشتراك في إصدارات
المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب

البيان	عالم المعرفة		الثقافة العالمية		عالم الفكر		إبداعات عالمية		جريدة الفنون		المسرح العالمي	
	د.ك	دولار	د.ك	دولار	د.ك	دولار	د.ك	دولار	د.ك	دولار	د.ك	دولار
مؤسسة داخل الكويت	25		12		12		20		18		20	
أفراد داخل الكويت	15		6		6		10		8		10	
مؤسسات دول الخليج العربي	30		16		16		24			36	24	
أفراد دول الخليج العربي	17		8		8		12			24	12	
مؤسسات خارج الوطن العربي		100		50		40		100		48		100
أفراد خارج الوطن العربي		50		25		20		50		36		50
مؤسسات في الوطن العربي		50		30		20		50		36		50
أفراد في الوطن العربي		25		15		10		25		24		25

الرجاء ملء البيانات في حالة رغبتكم في: تسجيل اشتراك ☐ تجديد اشتراك ☐

العنوان:	
المدينة:	الرمز البريدي:
البلد:	
رقم الهاتف:	
البريد الإلكتروني:	
اسم المطبوعة:	مدة الاشتراك:
المبلغ المرسل:	نقدا / شيك رقم:
التوقيع:	التاريخ: / / 20م

للتوزيع والاشتراكات يمكنكم التواصل معنا عبر البريد الإلكتروني التالي: dist.nccal@nccal.gov.kw

WITHE

المجلس الوطني
للثقافة والفنون والآداب

هذا الكتاب...

من نحن، وكيف لنا أن ننتسب بعضنا إلى بعض؟ يدفع لوتشيانو فلوريدي، وهو من الشخصيات البارزة في الفلسفة المعاصرة، بأن الإجابة عن مثل هذه الأسئلة الإنسانية الأساسية تتغير بفعل التطورات المتلاحقة في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

نظرا إلى انهيار الحدود القاصلة بين الحياة متصلا بشبكة حاسوبية وغير متصل بها، وأيضا لكوننا قد أصبحنا متصلين بعضنا ببعض بسلاسة تامة ومُحاطين بكيانات ذكية ومتجاوبة، فنحن جميعا مندمجون في «غلاف معلوماتي (إنفوسفير)». على سبيل المثال، الشخصيات التي نتخذها في وسائط التواصل الاجتماعي تصب في عالمنا «الحقيقي» إلى حد أننا نبدأ في أن نعيش حياة دائمة الاتصال أو حياة الإنترنت onlife، كما يسميها فلوريدي. هذا التحول الميتافيزيقي يمثل شيئا لا يقل عن ثورة رابعة تأتي بعد تلك الثورات التي قادها كوبرنيكوس وداروين وفرويد.

تُحدد «الحياة دائمة الاتصال» وتصف طبيعة نشاطاتنا اليومية أكثر وأكثر، فهي تُقرر طريقتنا في التسوق والعمل والتعلم ورعاية صحتنا والترفيه عن أنفسنا، كذلك تُحدد طريقتنا في التفاعل مع عوالم القانون والتمويل والسياسة، بل وحتى الطريقة التي ندير بها الحرب. لقد أصبحت تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تُمثل القوى البيئية التي تُكوّن وتحول واقعنا في مختلف مناحي الحياة. كيف نضمن أننا سنجني منافعها؟ ما مخاطرها المستترة؟ هل ستؤدي التقنيات الجديدة إلى مساعدتنا وزيادة مقدرتنا، أم أنها سوف تقيدنا؟ يزعم فلوريدي أننا يجب أن نتوسع في نهجنا البيئي والأخلاقي ليستوعب الحقائق، سواء كانت طبيعية أو من صنع الإنسان، وإضافة لفظ «إلكترونيا» إلى المذهب البيئي الذي يستطيع التعامل بنجاح مع التحديات الجديدة التي تفرضها علينا التكنولوجيات الرقمية ومجتمع المعلومات.

ISBN 978 - 99906 - 0 - 564 - 8

إصدارات المجلس متوافرة إلكترونيا على موقعنا !
www.nccal.gov.kw/publications